

## PRODUCT DATA SHEET

## Jumpers y pigtails de fibra óptica

### Descripción

Nitrotel ofrece una línea completa de jumpers y pigtails de fibra óptica para todas las aplicaciones de red. Incorporan componentes de alta calidad y se fabrican conforme a las normas de la industria sobre desempeño óptico, mecánico y ambiental. La amplia selección de conectores, tipos de cable y longitudes permite adaptar los jumpers a cada instalación.

A medida que aumenta la densidad de las plataformas de transmisión, es necesario canalizar más fibras en espacios más pequeños. Para responder a esta necesidad creciente, el diámetro estándar del cable de los jumpers es de 2.0 mm. Este diámetro puede aumentar a más del doble la capacidad de fibra de las canaletas aéreas y facilitar su organización en gabinetes de alta densidad. También se ofrece una opción de 3.0 mm para mantener compatibilidad con los jumpers de redes existentes.

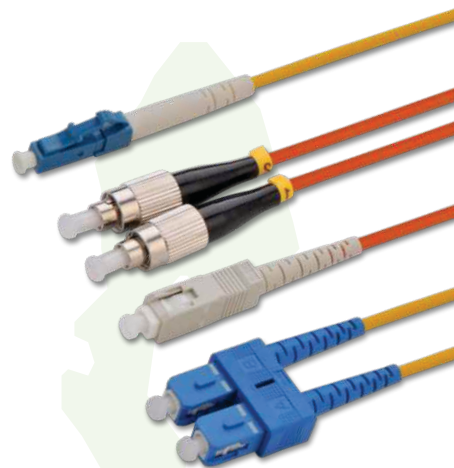
Los jumpers y pigtails monomodo utilizan nuestra fibra EasyBand®, reconocida en la industria; los multimodo utilizan nuestra fibra MaxBand®. Los conectores pueden solicitarse con acabado de contacto físico estándar (PC), contacto físico ultra (UPC) o contacto físico angular (APC), para reducir las reflexiones de retorno a menos de -65 dB. Los jumpers multimodo están disponibles con núcleos de 62.5 o 50 micras, según los requisitos del sistema. Los conectores multimodo se pulen conforme al estándar de contacto físico, con reflexiones de retorno inferiores a -40 dB. El 100 % de los jumpers Nitrotel se somete a pruebas para cumplir especificaciones estrictas de desempeño óptico, geometría y defectos superficiales. Han demostrado mejoras significativas en el desempeño y la confiabilidad de redes de alta potencia y alta velocidad de transmisión. Se pueden solicitar longitudes personalizadas en incrementos de 1 metro.

### Características

- Jumpers monomodo (9/125) y multimodo (62.5/125 y 50/125), en configuración simplex o dúplex tipo zip-cord.
- Tipos de conectores: SC, FC, LC, E2000 y MT-RJ.
- Conectores monomodo disponibles con acabados PC, APC y UPC.
- Se pueden especificar longitudes de fibra, pares de conectores y combinaciones híbridas personalizados.
- Diámetro del buffer: 900 µm, con refuerzo de aramida Kevlar.
- Cubierta OFNR o LSZH.
- Incluye tapa de PVC para proteger la férula cerámica.

### Especificaciones

| ESPECIFICACIÓN                                              | UNIDADES | GRADO PREMIUM |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| <b>Pérdida de inserción (@1310 nm, 1550 nm)</b>             |          |               |
| Monomodo                                                    | dB       | 0.20          |
| Multimodo                                                   | dB       | 0.40          |
| <b>Pérdida de retorno (@1310 nm, 1550 nm)</b>               |          |               |
| Acabado de la cara de la férula APC (monomodo)              | dB       | >65           |
| Acabado de la cara de la férula UPC (monomodo)              | dB       | >55           |
| PC (multimodo) @850 y 1300 nm                               | dB       | >40           |
| <b>Repetibilidad de inserción</b>                           | dB       | ≤0.10         |
| <b>Tolerancia de longitud</b>                               |          |               |
| Longitudes de 1 a 10 metros                                 | m        | ±0.1          |
| Longitudes mayores de 10 metros                             | m        | ±0.3          |
| <b>Temperatura de operación</b>                             | °C       | -40 a +65     |
| <b>Pruebas de pérdida de inserción y pérdida de retorno</b> |          | 100%          |



## Fibra monomodo EasyBand Plus resistente a las curvaturas

### Descripción

La fibra monomodo Nitrotel EasyBand® Plus resistente a las curvaturas combina una excelente resistencia a las macrocurvaturas y un bajo pico de absorción de agua. Está optimizada para funcionar en las bandas O-E-S-C-L (1260–1625 nm). Su resistencia a las curvaturas permite aplicaciones en la banda L y facilita la instalación y el almacenamiento de la fibra, especialmente en redes de fibra hasta el hogar (FTTH). Permite reducir el radio de curvatura en las guías de fibra y en instalaciones sobre paredes y esquinas. Además, tiene el mismo diámetro de campo modal que la fibra monomodo estándar, lo que permite bajas pérdidas de conexión, tanto en empalmes por fusión como en acoplamientos mecánicos, y un manejo de alta potencia que aumenta la capacidad y flexibilidad de las redes de acceso. Cumple o supera las recomendaciones ITU-T G.652.D/G.657.A1/G.657.A2/G.657.B2 y la especificación de fibra óptica IEC 60793-2-50, tipos B1.3/B6.

### Aplicaciones

- Todo tipo de cables de fibra con distintas estructuras.
- Redes ópticas de alto desempeño en las bandas O-E-S-C-L.
- Enlaces ópticos de alta velocidad para redes FTTH.
- Cables con requisitos de radios de curvatura muy reducidos.
- Cables de fibra y componentes ópticos de tamaño reducido.
- Aplicaciones en banda L (1565–1625 nm).
- Ethernet de 1, 10, 40 y 100 Gb/s.

### Proceso de fabricación

Las fibras ópticas Nitrotel se fabrican mediante el avanzado proceso de deposición química de vapor activada por plasma (PCVD). Las ventajas de este proceso permiten un control muy preciso del perfil del índice de refracción (RI), un excelente desempeño geométrico y baja atenuación. La resistencia a las curvaturas requiere un diseño especial del revestimiento con índice reducido mediante dopaje con freón, para evitar que el campo óptico escape. PCVD es el proceso óptimo para obtener eficazmente este diseño de revestimiento.

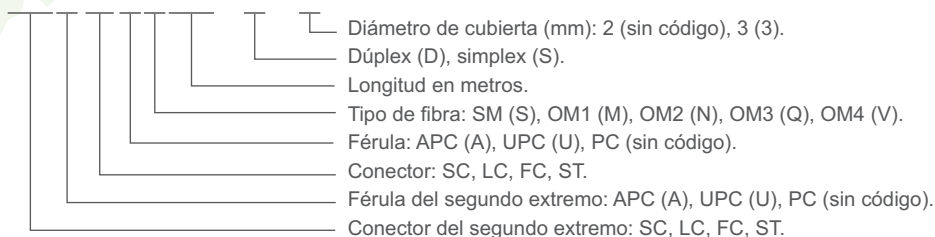
La fibra óptica se recubre con una doble capa de acrilato curable por UV, de formulación propia de Nitrotel. Este sistema ofrece una protección ambiental superior. Diseñada para aplicaciones exigentes de cable con buffer ajustado, la fibra también funciona en construcciones con buffer holgado y presenta alta resistencia a las microcurvaturas. El recubrimiento mantiene una fuerza de pelado estable en una amplia variedad de condiciones ambientales, sin dejar residuos sobre la fibra de vidrio desnuda. En construcciones de fibra en cinta, el original describe un excelente desempeño durante más de 100 días, pero la condición de ensayo aparece incompleta. La fibra recubierta tiene valores elevados y estables del parámetro de susceptibilidad a la corrosión bajo esfuerzo dinámico (nd), lo que mejora su durabilidad en ambientes exigentes.

### Características

- Resistencia muy alta a las pérdidas por curvatura con radios de 7.5 a 15 mm.
- Compatibilidad completa con todas las fibras G.652 para cualquier aplicación.
- Baja atenuación para satisfacer los requisitos de operación en las bandas O-E-S-C-L.
- Baja dispersión por modo de polarización (PMD) para transmisiones de alta velocidad y larga distancia.
- Bajas pérdidas por microcurvaturas para diseños de cable exigentes, incluidos los cables de fibra en cinta.
- Parámetros geométricos precisos que permiten bajas pérdidas y alta eficiencia de empalme.
- Valor nd elevado para una larga vida útil de operación con el radio mínimo de curvatura.

### Ordering Information

NTFJXX YY ZZM X



877-647-7721



sales@nitrotelmanufacturing.com



www.nitrotelmanufacturing.com

Rev. 09/26

## Fibra monomodo insensible a la curvatura EasyBand (G657A1)

| Características                                                                                                                                                                                                                                                   | Condiciones                                                          | Valores                                                                 | Unidades                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Características ópticas</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                         |                                                          |
| Atenuación                                                                                                                                                                                                                                                        | 1310 nm<br>1383 nm (after H2-aging)<br>1460 nm<br>1550 nm<br>1625 nm | $\leq 0.35$<br>$\leq 0.35$<br>$\leq 0.25$<br>$\leq 0.21$<br>$\leq 0.23$ | [dB/km]<br>[dB/km]<br>[dB/km]<br>[dB/km]<br>[dB/km]      |
| Atenuación en función de la longitud de onda<br>Diferencia máxima de $\alpha$                                                                                                                                                                                     | 1285~1330 nm<br>1525~1575 nm                                         | $\leq 0.03$<br>$\leq 0.02$                                              | [dB/km]<br>[dB/km]                                       |
| Coeficiente de dispersión                                                                                                                                                                                                                                         | 1285~1340 nm<br>1550 nm<br>1625 nm                                   | $\geq -3.4 \leq 3.4$<br>$\leq 18$<br>$\leq 22$                          | [ps/(nm·km)]<br>[ps/(nm·km)]<br>[ps/(nm·km)]             |
| Longitud de onda de dispersión cero                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      | 1300 1324                                                               | [nm]                                                     |
| Pendiente de dispersión cero<br>Valor típico                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      | $\leq 0.092$<br>0.086                                                   | [ps/(nm <sup>2</sup> ·km)]<br>[ps/(nm <sup>2</sup> ·km)] |
| PMD<br>Máximo por fibra individual<br>Valor de diseño del enlace (M=20,Q=0.01%)<br>Typical value                                                                                                                                                                  |                                                                      | $\leq 0.1$<br>$\leq 0.06$<br>0.04                                       | [ps/ km]<br>[ps/ km]<br>[ps/ km]                         |
| Longitud de onda de corte del cable $\lambda_{cc}$                                                                                                                                                                                                                |                                                                      | $\leq 1260$                                                             | [nm]                                                     |
| Diámetro de campo modal (MFD)                                                                                                                                                                                                                                     | 1310 nm<br>1550 nm                                                   | 8.4 9.2<br>9.3 10.3                                                     | [ $\mu$ m]<br>[ $\mu$ m]                                 |
| Índice de refracción efectivo de grupo<br>(Neff)                                                                                                                                                                                                                  | 1310 nm<br>1550 nm                                                   | 1.466<br>1.467                                                          |                                                          |
| Discontinuidades puntuales                                                                                                                                                                                                                                        | 1310 nm<br>1550 nm                                                   | $\leq 0.05$<br>$\leq 0.05$                                              | [dB]<br>[dB]                                             |
| <b>Características Geométricas</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |                                                                         |                                                          |
| Diámetro del revestimiento óptico                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      | 125.0 $\pm$ 0.7                                                         | [ $\mu$ m]                                               |
| No circularidad del revestimiento óptico                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      | $\leq 0.7$                                                              | [%]                                                      |
| Diámetro del recubrimiento protector                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      | 245 $\pm$ 5                                                             | [ $\mu$ m]                                               |
| Error de concentricidad recubrimiento y revestimiento                                                                                                                                                                                                             |                                                                      | $\leq 12.0$                                                             | [ $\mu$ m]                                               |
| No circularidad del recubrimiento                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      | $\leq 6.0$                                                              | [%]                                                      |
| Error de concentricidad núcleo-revestimiento                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      | $\leq 0.5$                                                              | [ $\mu$ m]                                               |
| Curvatura residual (radio)                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      | $\geq 4$                                                                | [m]                                                      |
| Longitud de suministro                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      | 2.1 to 50.4                                                             | [km/reel]                                                |
| <b>Características Ambientales</b> (1310 nm, 1550 nm & 1625 nm)                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                                                         |                                                          |
| Dependencia de la temperatura<br>Atenuación inducida a                                                                                                                                                                                                            | -60 to +85                                                           | $\leq 0.05$                                                             | [dB/km]                                                  |
| Ciclos de temperatura y humedad                                                                                                                                                                                                                                   | -10 to +85 , 98% RH                                                  | $\leq 0.05$                                                             | [dB/km]                                                  |
| Dependencia de la inmersión en agua                                                                                                                                                                                                                               | 23 , for 30 days                                                     | $\leq 0.05$                                                             | [dB/km]                                                  |
| Dependencia del calor húmedo                                                                                                                                                                                                                                      | 85 and 85% RH, for 30 days                                           | $\leq 0.05$                                                             | [dB/km]                                                  |
| Envejecimiento por calor seco a                                                                                                                                                                                                                                   | 85 , for 30 days                                                     | $\leq 0.05$                                                             | [dB/km]                                                  |
| <b>Especificaciones Mecánicas</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |                                                                         |                                                          |
| Ensayo de prueba de resistencia                                                                                                                                                                                                                                   | off line                                                             | $\geq 9.0$<br>$\geq 1.0$<br>$\geq 100$                                  | [N]<br>[%]<br>[kpsi]                                     |
| Atenuación inducida por macrocurvaturas<br>10 vueltas alrededor de un mandril de 15 mm de radio<br>1 vuelta alrededor de un mandril de 10 mm de radio<br>1 vuelta alrededor de un mandril de 10 mm de radio<br>1 vuelta alrededor de un mandril de 10 mm de radio | 1550 nm<br>1625 nm<br>1550 nm<br>1625 nm                             | $\leq 0.25$<br>$\leq 0.1$<br>$\leq 0.75$<br>$\leq 1.5$                  | [dB]<br>[dB]<br>[dB]<br>[dB]                             |
| Fuerza de pelado del recubrimiento                                                                                                                                                                                                                                | Fuerza media (típica)<br>Fuerza máxima                               | 1.7<br>$\geq 1.3 \leq 8.9$                                              | [N]<br>[N]                                               |
| Susceptibilidad a la corrosión bajo esfuerzo dinámico                                                                                                                                                                                                             | Parámetro nd (típico)                                                | 20                                                                      |                                                          |

## Fibra multimodo Nitrotel MaxBand OM2 OM3 Om4

Las fibras multimodo NITROTEL MaxBand OM2+ cumplen o superan la especificación ISO/IEC 11801 OM2, la especificación de fibra óptica IEC 60793-2-10 tipo A1a.1 y la especificación detallada TIA/EIA-492AAAB-A.

Las fibras multimodo NITROTEL MaxBand OM3/OM4 cumplen o superan la especificación ISO/IEC 11801 OM3/OM4, la especificación de fibra óptica IEC 60793-2-10 tipos A1a.2 y A1a.3 y las especificaciones detalladas TIA/EIA-492AAAC/492AAD.

### Características

- Optimizada para láser de 850 nm.
- Perfil del índice de refracción de alta precisión.
- Bajo retardo modal diferencial (DMD).
- Baja atenuación.
- Excelente geometría y uniformidad.

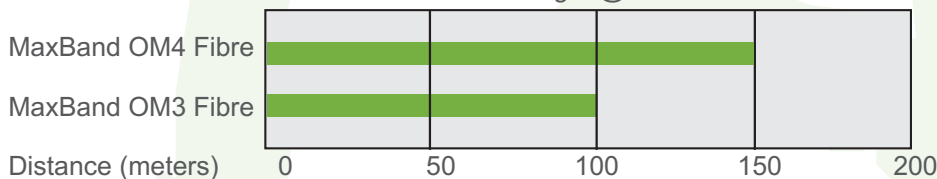
| Tipo Fibra | Color cubierta |
|------------|----------------|
| SM         | Amarillo       |
| MM OM1     | Naranja        |
| MM OM2     | Naranja        |
| MM OM3     | Aqua           |
| MM Om4     | Violeta        |

### Beneficios y aplicaciones

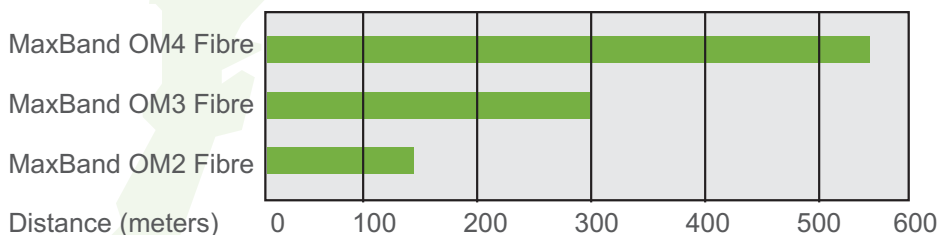
- Centros de datos.
- Redes de área de almacenamiento (SAN).
- Centros de cómputo de alto desempeño.
- Centrales de telecomunicaciones.
- Redes de área local (LAN).
- Ethernet de 1, 10, 40 y 100 Gb/s.
- Desempeño optimizado en cables con buffer ajustado.
- Alta resistencia a las microcurvaturas.
- Desempeño estable en una amplia variedad de condiciones ambientales

#### System Link Length

40 & 100 Gb/s Link Length @850nm Based on IEEE802.3ba



10Gb/s Link Length @850nm Based on IEEE802.3ae



1 Gb/s Link Length @850nm Based on IEEE802.3z



877-647-7721



sales@nitrotelmanufacturing.com



www.nitrotelmanufacturing.com

Rev. 09/26

## Fibra Multimodo Nitrotel MaxBrand® OM2+/OM3/OM4

| Características                                                                            | Condiciones                                                            | Valores especificados              | Unidades                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Características geométricas</b>                                                         |                                                                        |                                    |                             |
| Diámetro del núcleo                                                                        |                                                                        | $50 \pm 2.5$                       | [ $\mu\text{m}$ ]           |
| No circularidad del núcleo                                                                 |                                                                        | $\leq 5.0$                         | [%]                         |
| Diámetro del revestimiento (cladding)                                                      |                                                                        | $125.0 \pm 1.0$                    | [ $\mu\text{m}$ ]           |
| No circularidad del revestimiento                                                          |                                                                        | $\leq 1.0$                         | [%]                         |
| Diámetro del recubrimiento (coating)                                                       |                                                                        | $245 \pm 7$                        | [ $\mu\text{m}$ ]           |
| Error de concentricidad entre recubrimiento y revestimiento                                |                                                                        | $\leq 10.0$                        | [ $\mu\text{m}$ ]           |
| No circularidad del recubrimiento                                                          |                                                                        | $\leq 6.0$                         | [%]                         |
| Error de concentricidad núcleo/revestimiento                                               |                                                                        | $\leq 1.0$                         | [ $\mu\text{m}$ ]           |
| Longitud de entrega                                                                        |                                                                        | Hasta 8.8                          | [km/carrete]                |
| <b>Características ópticas</b>                                                             |                                                                        |                                    |                             |
| Atenuación                                                                                 | 850 nm                                                                 | $\leq 2.4$                         | [dB/km]                     |
|                                                                                            | 1300 nm                                                                | $\leq 0.6$                         | [dB/km]                     |
| Ancho de banda modal sobrellenado (OFL)                                                    | 850 nm                                                                 | $\geq 700 / \geq 1500 / \geq 3500$ | [MHz · km]                  |
|                                                                                            | 1300 nm                                                                | $\geq 500 / \geq 500 / \geq 500$   | [MHz · km]                  |
| Ancho de banda modal efectivo (EMB)                                                        | 850 nm                                                                 | $\geq 950 / \geq 2000 / \geq 4700$ | [MHz · km]                  |
| Distancia de soporte para aplicaciones en                                                  |                                                                        |                                    |                             |
| 40 y 100 Gigabit Ethernet                                                                  | 850 nm                                                                 | - / 100 / 150                      | [m]                         |
| 10GBASE-SR                                                                                 | 850 nm                                                                 | 150 / 300 / 550                    | [m]                         |
| 1000BASE-SX                                                                                | 850 nm                                                                 | 750 / 1000 / 1100                  | [m]                         |
| Especificación DMD                                                                         | Cumple y es más estricta que los requisitos de la norma IEC 60793-2-10 |                                    |                             |
| Apertura numérica                                                                          |                                                                        | $0.200 \pm 0.015$                  |                             |
| Índice de refracción de grupo                                                              | 850 nm                                                                 | 1.482                              |                             |
|                                                                                            | 1300 nm                                                                | 1.477                              |                             |
| Longitud de onda de dispersión cero, $\lambda_0$                                           |                                                                        | 1295 – 1340                        | [nm]                        |
| Pendiente de dispersión cero, $S_0$                                                        | $1295 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1310 \text{ nm}$                  | $\leq 0.105$                       | [ps/(nm <sup>2</sup> · km)] |
|                                                                                            | $1310 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1340 \text{ nm}$                  | $\leq 0.000375 (1590 - \lambda_0)$ | [ps/(nm <sup>2</sup> · km)] |
| Pérdida por macrocurvatura<br>2 vueltas @ 25 mm de radio<br><br>2 vueltas @ 15 mm de radio | 850 nm                                                                 | $\leq 0.1$                         | [dB]                        |
|                                                                                            | 1300 nm                                                                | $\leq 0.1$                         | [dB]                        |
|                                                                                            | 850 nm                                                                 | $\leq 1.0$                         | [dB]                        |
|                                                                                            | 1300 nm                                                                | $\leq 1.0$                         | [dB]                        |
| <b>Características de retrodispersión</b>                                                  |                                                                        |                                    |                             |
| Paso (promedio de medición bidireccional)                                                  |                                                                        | $\leq 0.10$                        | [dB]                        |
| Irregularidades a lo largo de la fibra y discontinuidades puntuales                        |                                                                        | $\leq 0.10$                        | [dB]                        |
| Uniformidad de la atenuación                                                               |                                                                        | $\leq 0.08$                        | [dB/km]                     |
| <b>Características ambientales</b>                                                         |                                                                        |                                    |                             |
| Ciclos de temperatura                                                                      | -60 °C a +85 °C                                                        | $\leq 0.10$                        | [dB/km]                     |
| Ciclos de temperatura y humedad                                                            | -10 °C a +85 °C, 4% a 98% HR                                           | $\leq 0.10$                        | [dB/km]                     |
| Inmersión en agua                                                                          | 23 °C, 30 días                                                         | $\leq 0.10$                        | [dB/km]                     |
| Calor seco                                                                                 | 85 °C, 30 días                                                         | $\leq 0.10$                        | [dB/km]                     |
| Calor húmedo                                                                               | 85 °C, 85% HR, 30 días                                                 | $\leq 0.10$                        | [dB/km]                     |
| <b>Especificaciones mecánicas</b>                                                          |                                                                        |                                    |                             |
| Prueba de resistencia                                                                      |                                                                        | $\geq 9.0$                         | [N]                         |
|                                                                                            |                                                                        | $\geq 1.0$                         | [%]                         |
|                                                                                            |                                                                        | $\geq 100$                         | [kpsi]                      |
| Fuerza de desprendimiento del recubrimiento                                                | Fuerza promedio típica                                                 | 1.5                                | [N]                         |
|                                                                                            | Fuerza pico                                                            | $\geq 1.3 \leq 8.9$                | [N]                         |
| Parámetro de susceptibilidad a la corrosión por esfuerzo dinámico                          | (nd, típico)                                                           | 27                                 |                             |