

FiberMAX[®]

Conectividad en Fibra Óptica



SENKO[®]
Advanced Components



fibermax.pe



fibermax@fibermax.pe



+51 958 155 646

LA EVOLUCIÓN ES PERMANENTE

Los últimos años hemos sido testigos de la evolución, crecimiento sostenible y re-ingenierías que los Centros de Datos o Data Centers actuales han tenido que activar, para adaptarse a los nuevos tiempos.

El crecimiento exponencial de dispositivos conectados a la red, trajeron consigo altas demandas de tráfico, conectividad y velocidad de conexiones. **La 4ta Revolución Industrial** y las convergencias de tecnologías digitales, físicas y biológicas; el **Cloud y Edge Computing** en la nube; el home-office, y las emergentes tecnologías asociadas a la **Inteligencia Artificial**, han forzado la necesidad de capilaridad con calidad de servicio a todo nivel, y han sido los grandes detonantes para la consolidación estratégica de los centros de datos.

Soluciones como **FTTx – GPON** para llegar con fibra a la casa/escritorio; el **FTTA** que lleva la fibra óptica hasta las antenas celulares con el 4G, LTE y 5G (y **próximo 6G**) donde cada vez se necesitan de más celdas para garantizar mayores velocidades a más usuarios, hacen que los centros de datos asociados deban disponer de cantidades casi ilimitadas de ancho de banda, además de distribuirse en data center de borde, empujados por el **Edge-computing** o computación en el borde.



DENSIDAD DE CELDAS POR AREA DE COBERTURA: 4G – 5G – 6G

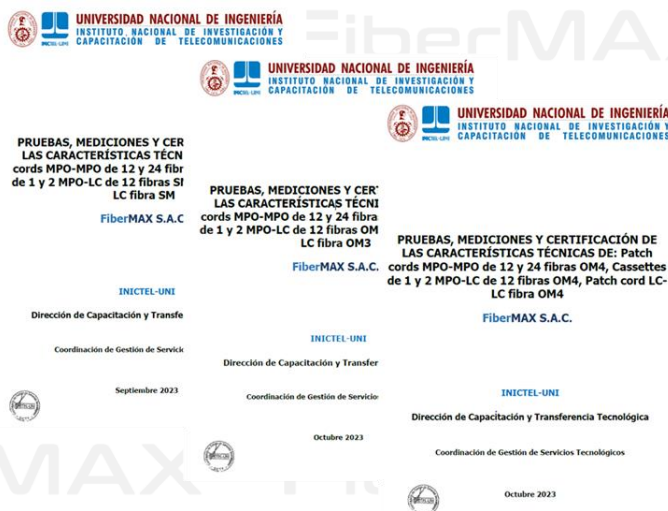
Para lograr esto, la industria viene desarrollando interfaces cada vez más veloces, desde 100G, 200G y 400G, y en el **Ethernet Alliance roadmap**, las emergentes 800G y 1.6T, y los futuros 3.2T, 6.4T y todo consolidado a través de conexiones de enlaces de fibras duales o múltiples. Y en todo esto, **SENKO** es un experto.

Es así que, en Abril 2023, **FIBERMAX** logramos la certificación de **SENKO**, fabricante japonés líder mundial en productos de conectividad para fibras ópticas. Esto nos permite garantizar la mejor/mayor calidad de nuestras terminaciones ópticas con componentes **SENKO**, permitiéndonos ofrecer una línea de productos **FIBERMAX-SENKO** de la mayor calidad a nivel mundial.

Todas las soluciones que ofrecemos, son implementadas con conectores y acopladores ópticos **MPO, LC, CS y SN** de la marca **SENKO**.

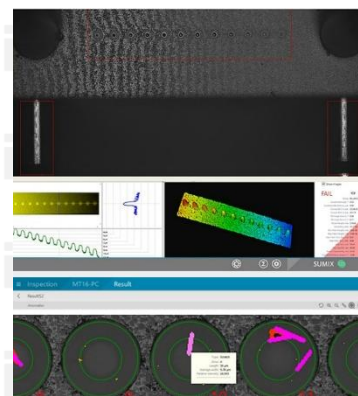


Para hacer nuestra propuesta de valor mucho más sólida, solicitamos a la institución INICTEL-UNI, que posee los laboratorios de telecomunicaciones más completos y avanzados del Perú, una evaluación independiente en la que realicen pruebas de comparación de nuestras soluciones de fibra óptica **FIBERMAX-SENKO** (cassettes y patchcords de fibra) con los estándares de la industria: PERU (NTP), USA (ANSI TIA) e internacional (ISO/IEC), y finalmente, luego de rigurosas pruebas, en Septiembre 2023 nos alcanzaron los resultados y las certificaciones de canal completo para las soluciones en OM3 y OM4 (multimodo) y SM (monomodo): **las soluciones de fibra FIBERMAX-SENKO cumplen con las citadas normas.**



Y para complementar nuestras certificaciones de productos, y en especial para los conectores emergentes de SENKO, en 2023 logramos en acuerdo con SENKO, la adquisición de un Interferómetro **SUMIX** para garantizar con calidad mundial, nuestros conectores de fibra, en especial los MPO en todas sus opciones (12F, 24F, 16F, 32F) y todos los conectores LC, CS y SN Unibota **SENKO**.

Este equipo nos permite verificar micrométricamente la calidad de los conectores que ensamblamos para el mercado peruano. Este mismo instrumento es vital para la fabricación de patchcords master, para mediciones de la más alta calidad.



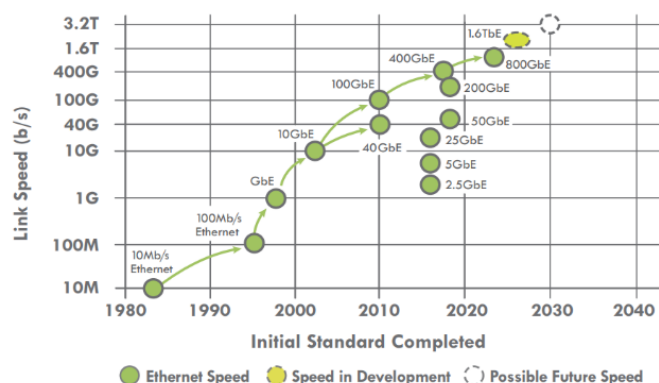
Porque el mercado peruano lo necesita, en **FIBERMAX** de la mano de **SENKO**, también evolucionamos hacia la calidad mundial: **soluciones FIBERMAX-SENKO, calidad mundial disponible en el Perú.**



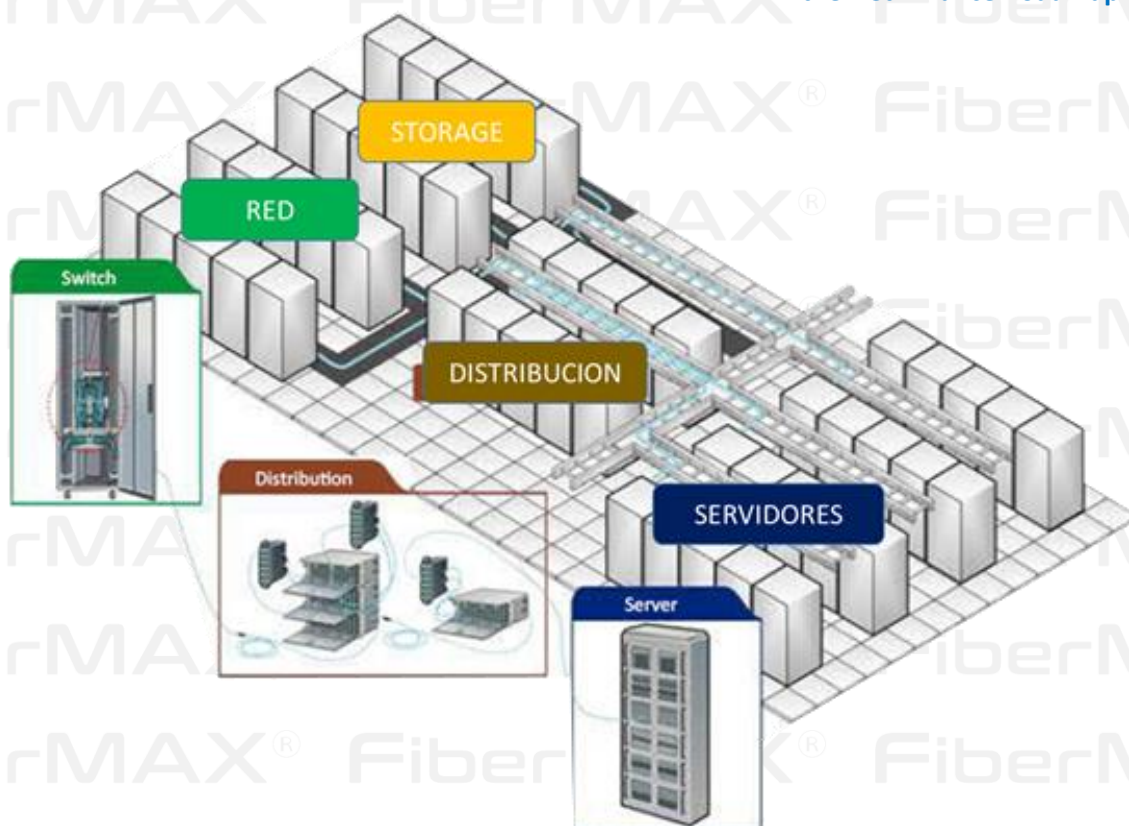
CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA REDES 40G/100G/200G/400G

Los diseñadores de centros de datos se han esforzado por hacerlo confiable, administrable, flexible y escalable. Además, los estándares de la industria como el ANSI/TI 942, la ISO/IEC 22237 y la actual norma peruana ETP ISO/IEC TS 22237 aprobada en 2021, han sido herramientas valiosas que los diseñadores utilizaron como guías en el pasado. Estos estándares continuarán agregando valor en la medida que hacemos transiciones de velocidades de 40G a 100G, 200G, 400G y más allá.

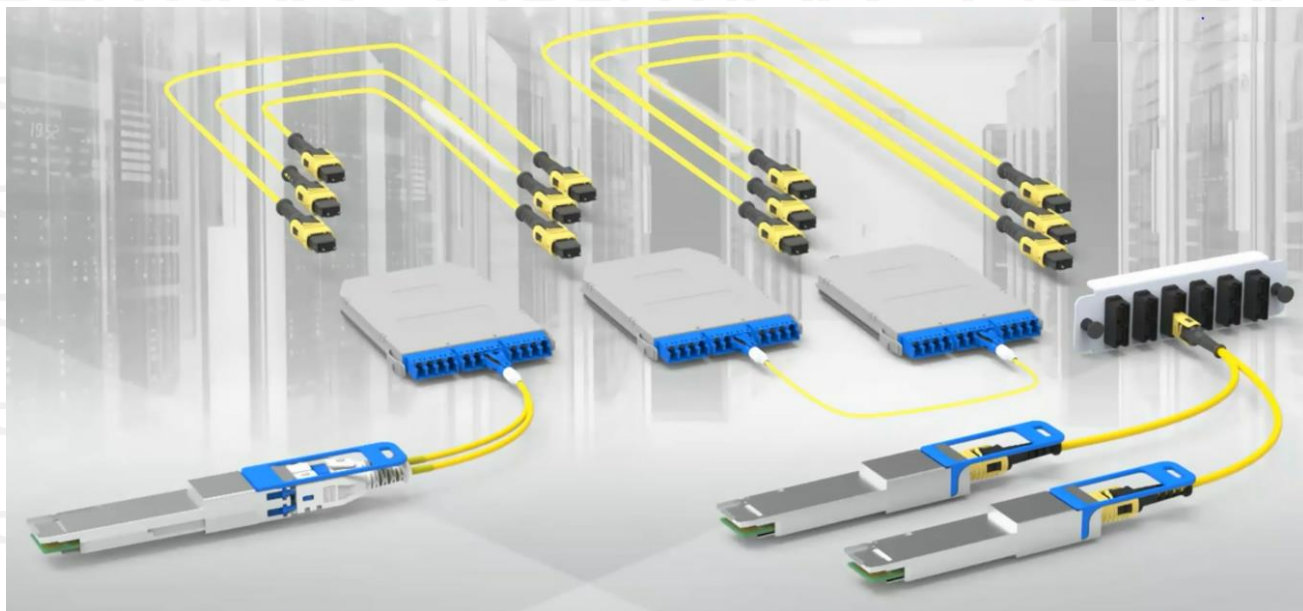
ETHERNET SPEEDS



Ethernet Alliance Roadmap 2024

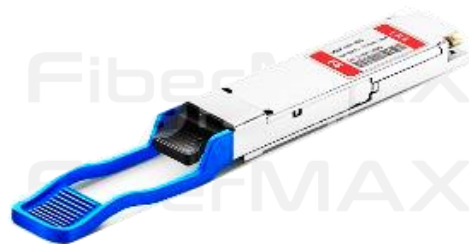


TÍPICO CABLEADO ESTRUCTURADO BASADO EN CONECTORES MPO



LAS NUEVAS INTERFACES Y EL CONECTOR MPO

- Los conectores MPO, LC, CS y SN son las tecnologías usadas en estas interfaces electrónicas
- Hay una fuerte necesidad de crecimiento por altas velocidades para las conexiones switch-a-switch y switch-a-servidor.
- Opciones de Interfaces QSFP+, QSFP28, QSFP56, QSFP-DD, etc.
- Opciones con fibras **dual LC, Quad CS y emergente Quad/Octal SN**
- Opciones con **fibras paralelas MPO** con tecnologías Monomodo y multimodo OM3, OM4, OM5 de 12, 16, 24 y 32 fibras



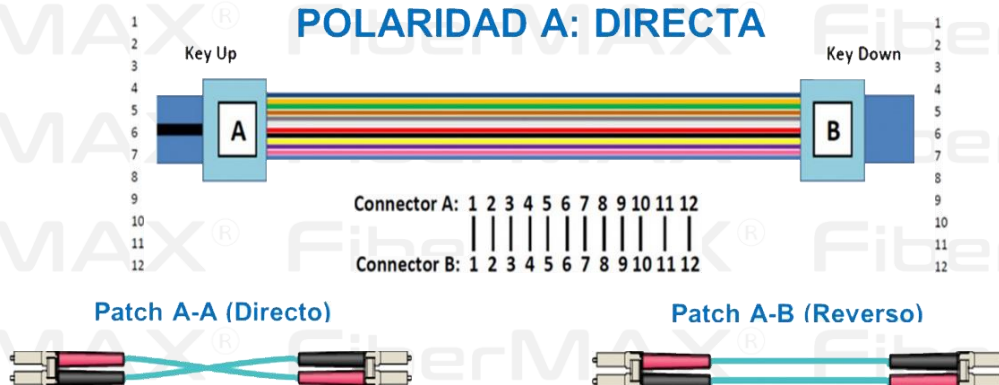
CONSIDERACIONES DE DISEÑO

1. El género del MPO

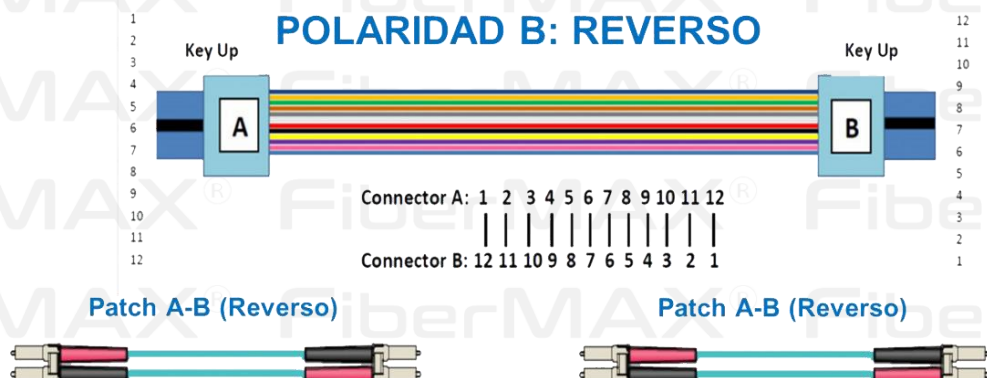


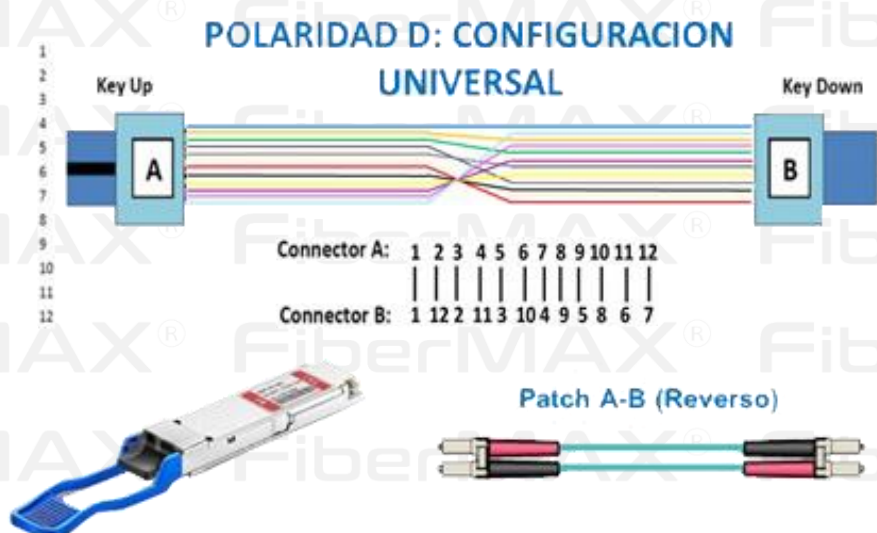
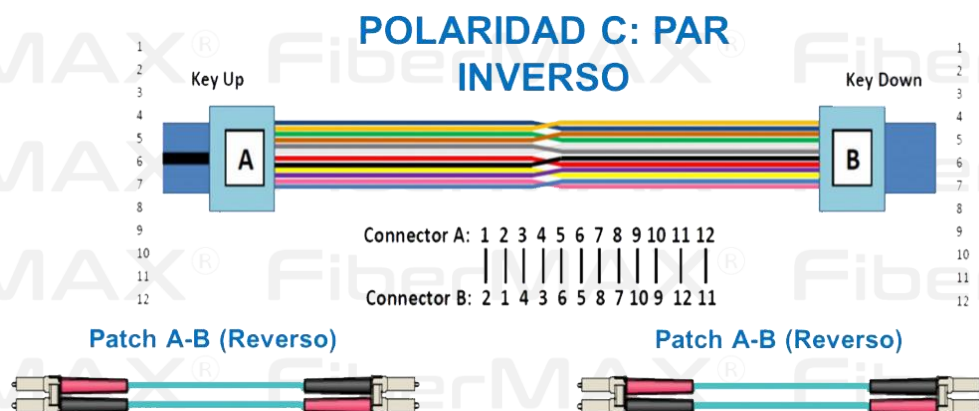
2. La Polaridad MPO para 12 Fibras (1 línea)

POLARIDAD A: DIRECTA

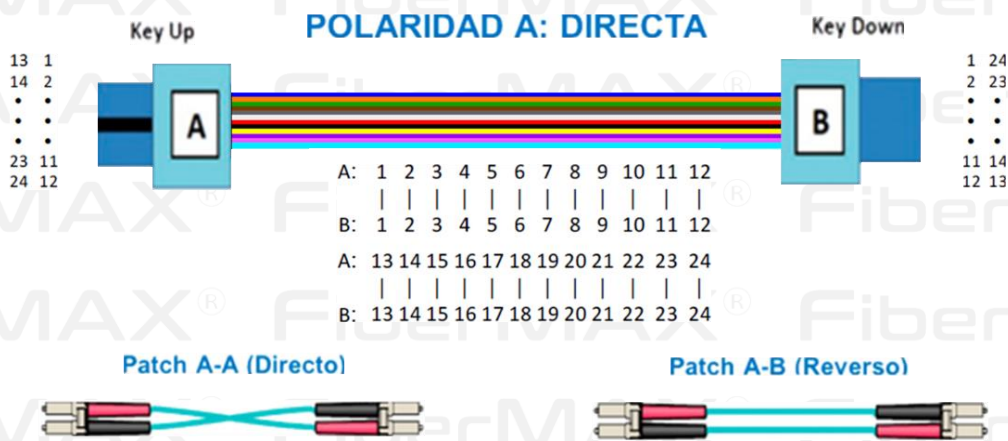


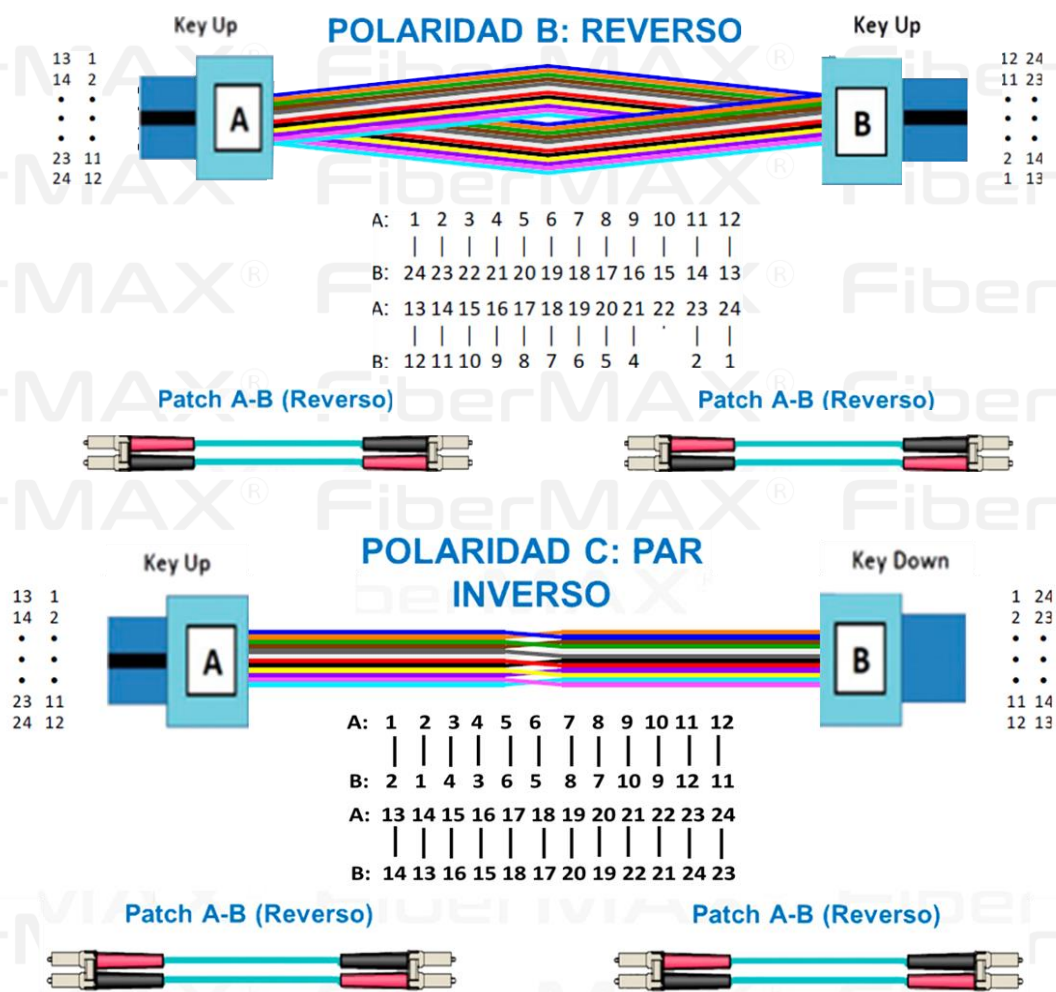
POLARIDAD B: REVERSO





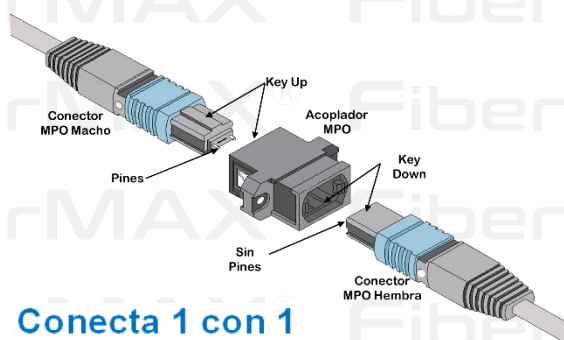
3. La Polaridad MPO para 24 Fibras (2 líneas)



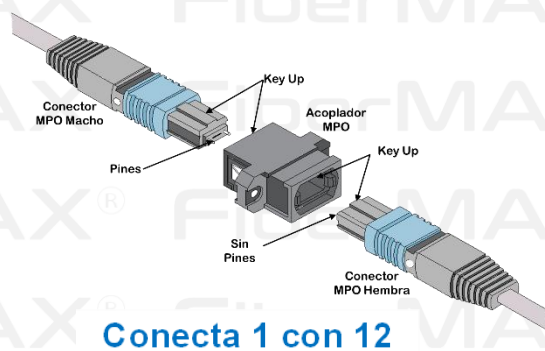


4. Los Acopladores MPO

Acoplador Key-Down Key-Up



Acoplador Key-Up Key-Up





PRODUCTOS PRE-CONECTORIZADOS DISPONIBLES

PATCHCORDS MPO-MPO: CABLES TRUNKING

Los patchcords MPO-MPO son cables trunking ensamblados de alta densidad, terminados en ambos extremos con conectores MPO (FOCIS-5). Soportan velocidades actuales de hasta 10/40/100 Gbps para soluciones de Data Center, y las emergentes 200G, 400G, 800G y 1.6T.

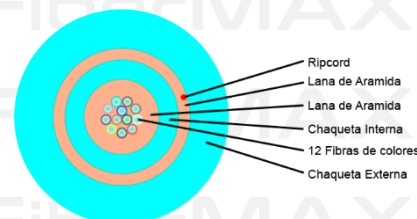
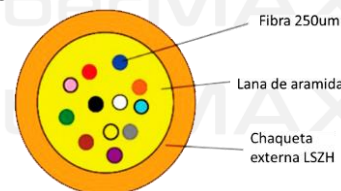
Estos cables son típicamente adoptados para interconectar paneles, cassettes o interconexión entre equipos activos de alta densidad y puertos de alta velocidad, por ser una solución costo-efectiva, con tiempos de ejecución cortos y limpios, logrando una pronta puesta en servicio de volúmenes masivos de fibras entre ambientes y equipos.

Adicionalmente estos cables proveen mucha flexibilidad y conveniencia una vez que se han adoptado este estilo de conectores en los data centers y backbones de fibra óptica.



Características Generales

- Conectores MPO 12F/16F/24F/32F marca SENKO (Japón) de baja pérdida de Inserción (IL) y alta pérdida de retorno (RL) en aplicaciones SM y MM
- Cables de fibra con diferentes geometrías circulares: 3.0mm, 3.5mm, 5.4mm, chaqueta simple o doble
- Fibras internas de 250um coloreadas
- Pulidos estándares: APC (8° Monomodo) y UPC (Multimodo)
- Cables del tipo LSZH IEC 60332-3, RoHS compliance
- Buena respuesta en repetitividad e intercambiabilidad
- Opciones de fibra: Monomodo G.652.D y G.657.A (amarillo); Multimodo OM3 (Aqua), OM4 (Magenta), OM5 (Verde limón).
- Longitudes a pedido desde fracción de 1 metro



PATCHCORD HIBRIDO MPO-LC

Los patch cords MPO-LC son cables trunking ensamblados de alta densidad, terminados un lado con MPO y el otro con terminaciones **LC EZ-FLIP** dúplex Unibota reversible. Soportan velocidades de hasta 10/40/100 Gbps para soluciones de Data Center. Estos cables son típicamente adoptados para interconectar paneles, cassettes o como cable fan-out para conexión entre equipos activos de alta densidad, y facilitar un rápido despliegue de interconexiones de alta densidad en fibras ópticas.

Adicionalmente estos cables proveen flexibilidad y conveniencia una vez adoptado este estilo de conexiones en los patch panels.

Disponibles en 12 o 24 fibras, tecnologías Multimodo: OM3, OM4, OM5; Monomodo: G652D, G657.A

CONECTORES MPO SENKO

1. MPO/12 y MPO/24

Los conectores MPO (Multi Push-On) son conectores de la serie MT (Mechanical Transfer). Cuentan con 2 perforaciones laterales de 0.7mm diámetro para guiar las agujas o pines para una exacta alineación y conexión de las fibras. Vienen en opciones de 12 y 24 fibras.



Existen 2 opciones de conectores MPO: MPO(m) Macho y MPO(f) Hembra. El macho lleva los 2 pines que se conectan a través del acoplador MPO al conector hembra. Nunca conectar 2 conectores del mismo género ya que no aseguran la conexión de las fibras, y pueden dañarse mutuamente. Además, cada conector cuenta con un punto blanco que determina la fibra 1 del arreglo.



Conector MPO Macho



Conector MPO Hembra



12 Fibras

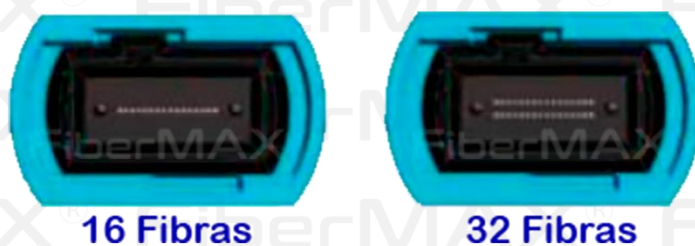


24 Fibras



2. MPO/16 y MPO/32

Son una variación actual de los MPO/12 y MPO/24, donde en este estándar se cuentan con 16 y 32 fibras por conector, y basado en el estándar FOCIS 18.



Esta mayor densidad de fibras por conector lo hace muy práctico para aplicaciones de 400G y 800G en Data Centers hiperscala. A diferencia de los MPO anteriores, para este conector, tanto los conectores Multimodo y Monomodo, el pulido es angulado (APC).

Especificaciones Ópticas: Conectores MPO SENKO

SPECIFICATION	SM STANDARD		SM SUPER LOW LOSS		MM STANDARD		MM SUPER LOW LOSS	
For MPO	Typical	Max	Typical	Max	Typical	Max	Typical	Max
Insertion Loss*	0.20dB	0.7dB	0.1dB	0.35dB	0.15dB	0.50dB	0.08dB	0.30dB
Return Loss	60dB (8° Polish)		60dB (8° Polish)		25dB (Flat Polish)		25dB (Flat Polish)	
Operating Temperature	-40°C ~ +75°C							



CASSETTES FiberMAX-SENKO MPO-LC

La Solución **HD Cassette MPO-LC** está pensada para agilizar las instalaciones y despliegues mediante el uso complementario de cables pre-conectorizados MPO-MPO.

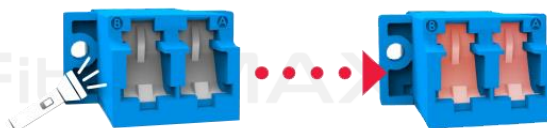
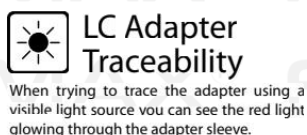
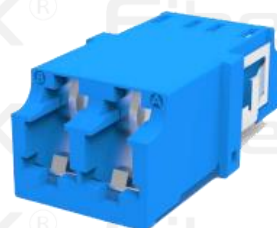
Estos cassettes son compatibles con nuestras bandejas HD para instalaciones PLUG & PLAY en los data center de alto desempeño, simplificando la gestión de instalaciones de altas cantidades de enlaces de fibra óptica, minimizando el tiempo de instalación y eventuales caídas por ampliaciones.

Soportan velocidades de hasta 10/25/40/100 Gbps para soluciones de Data Center, en presentaciones de 6 y 12 puertos dúplex LC, conexiones MPO de 12 o 24 fibras, en estándares OM3, OM4, OM5 y SM.



Acoplador SENKO LC con compuerta anti-polvo (shuttered)

- Nivel de protección IP5X
- Mecanismo protector 100% automático, opera solo con la inserción o retiro del conector LC
- Diseño con clip sin tornillos de fijación
- Tapa permite trazabilidad con fuente de luz visible (VFL)



Acoplador SENKO MPO con compuerta anti-polvo (shuttered)

Acopladores MPO PLUS de SENKO, con compuerta protectora (shutter) contra el polvo, reúne los nuevos requerimientos para Data Center, telecom y soluciones plug & play, ofreciendo un rápido despliegue de conectividad MPO con protecciones automáticas contra el polvo.

- Mecanismo protector 100% automático, opera solo con la inserción o retiro del conector MPO
- No requiere tapita protectora
- Único diseño de doble puerta, previene cualquier ingreso de contaminación
- Adecuado para ambientes hostiles



CASSETTES FiberMAX-SENKO MPO-CS

Nueva serie de cassettes HD **MPO-CS** que permite incrementar 100% la capacidad de cada cassette HD, permitiendo hasta 4 conexiones MPO 12F (total 48F/cassette), ofreciendo hasta 100% más densidad de fibra (hasta 192F/UR), muy importante para los Data Center de hoy.

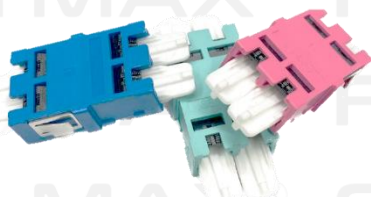
Estos cassettes son compatibles con nuestras bandejas HD para instalaciones PLUG & PLAY en los data center de alto desempeño, simplificando la gestión de

instalaciones de altas cantidades de enlaces de fibra óptica, minimizando el tiempo de instalación y eventuales caídas por ampliaciones.

Soportan velocidades de hasta 10/25/40/100 Gbps para soluciones de Data Center, en presentaciones de 18 puertos dúplex CS, conexiones MPO de 12/24 fibras, en estándares OM3, OM4 y SM.



Cassette MPO-CS 48F



Acopladores CS con tapitas



Acopladores CS con compuerta

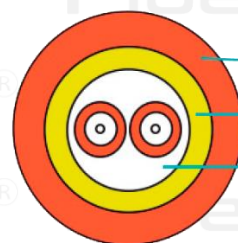
PATCHCORDS DE ALTA DENSIDAD: UNIBOTAS

Conectores LC (FOCIS-10)

Cable patchcord óptico del tipo **LC (FOCIS 10) UNIBOTA** de 2mm.

Modelo **EZ-FLIP** de SENKO, terminación Dúplex. Permite transmisiones hasta 10G. Contamos con diversas opciones disponibles en monomodo (Azul) y multimodo OM3 (Aqua), OM4 (Magenta), OM5 (Verde Limón).

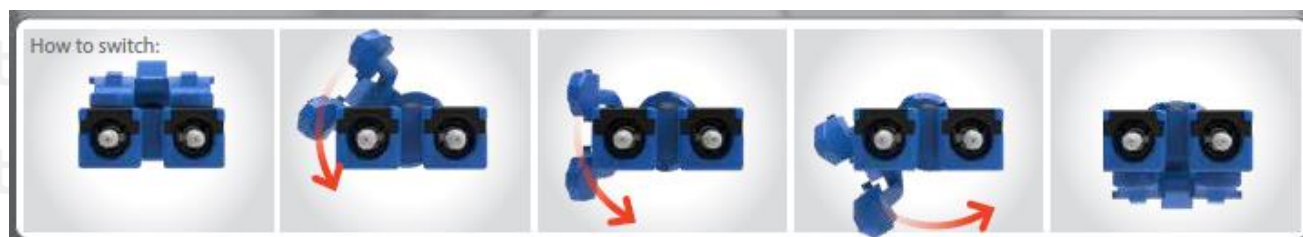
La fibra unibota, consta de un tubo único por donde se desplazan las 2 fibras del patchcords, reduce diámetros permitiendo mayores volúmenes de cables, especialmente en patch panels de alta densidad (HD y UHD).



Chaqueta LSZH Externa
Lana de Aramida (Kevlar)
Fibra Bufferizada

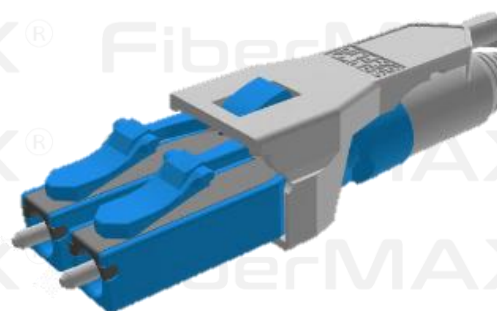


El conector LC EZ-FLIP permite la fácil inversión de polaridad en campo, sin estresar las fibras ni desarmar los conectores.



Características Generales

- Conectores **SENKO EZ-FLIP** de alta precisión, bota corta y opción de bastón de conexión/desconexión
- Inversión de polaridad sin girar las fibras, Indicador visual de polaridad
- Cumple con requerimientos de TELCORDIA GT-326 CORE
- Cumple con requerimientos del EIA/TIA 568-C.3 e ISO IEC 11801
- 2 férulas de cerámica de Zirconia de alta calidad, de 1.25mm
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares
- Atiende aplicaciones de estándares IEEE802.3 (1GB, 10GB, 25G, 40G, 50G, 100G Ethernet), Fibre Channel y otros relacionados con redes de fibras ópticas
- Cables UNIBOTA del tipo LSZH, RoHS compliance, de 2.0mm
- Opciones Monomodo 9/125um G.652.D, G.657.A1, G.657.A2 (Amarillo); Multimodo 50/125um OM3 (Aqua), OM4 (Magenta), OM5 (Verde Limón). Pulido UPC
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido (desde fracción de 1 mt)
- Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de fibra, LAN/WAN, Telecom



Estos cables pre-conectorizados permiten interconexiones entre salas de equipos, bandejas de fibra óptica y equipos electrónicos. Su uso permite un método rápido y fácil para enrutar cables y lograr interconexiones en Data Centers, Cabeceras, distribuidores, salas de telecomunicaciones, etc.



Conectores CS (FOCIS-19)

Los emergentes conectores **CS** (FOCIS-19) son del tipo **UNIBOTA** dúplex, para lograr densidades entre 50% y 100% mayores a las terminaciones LC. Cuenta con 2 férulas de 1.25mm y un bastón push-pull para una buena administración en paneles de ultra alta densidad. También vienen con opción EZ-FLIP, lo cual permite un fácil cambio de polaridad.

Incluso, las interfaces transceivers QSFP-DD/OSFP (doble densidad) de 2x200G CWDM, vienen con 2 puertos dúplex con terminaciones CS.

Conector CS



Conector CS EZ-FLIP



Conector CS en
Tranceiver QSFP-DD

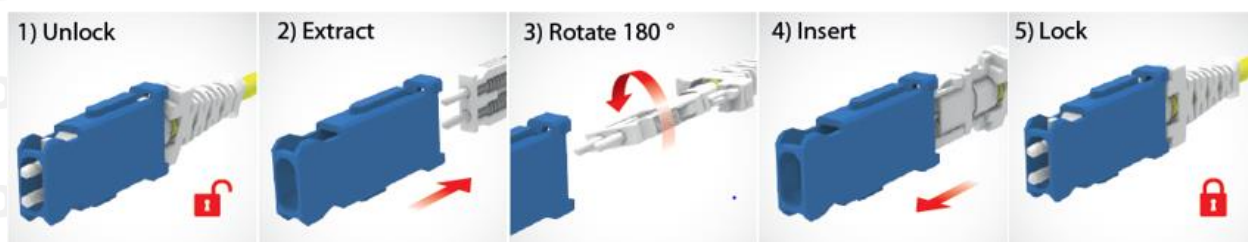
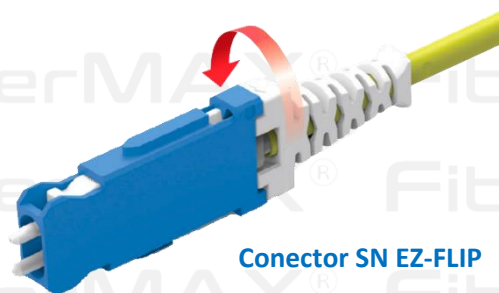


Conectores SN (FOCIS-tbd)

Los emergentes conectores **SN** (FOCIS en proceso) son los últimos conectores **UNIBOTA** dúplex desarrollados por SENKO para interfaces de 400G y 800G. Logran densidades entre 30% y 50% mayores respecto al CS y 100% respecto al LC. Son los primeros en la industria donde la orientación de las férulas se ha girado y se instalan en posición vertical.

Conector SN EZ-FLIP que permite la fácil inversión de polaridad en campo, sin estresar las fibras ni desarmar los conectores. Y conexión tipo push/pull desde la bota misma.





Incluso, las interfaces transceivers QSFP-DD/OSFP (doble densidad) de 4 vías, vienen con 2 puertos dúplex con terminaciones

BANDEJAS DE FIBRA PARA DATA CENTER

1. Bandejas SERIE HD de 1UR (4 puertos) y 2UR (8 puertos)



Bandeja HD de 1UR, hasta 4 cassettes, hasta 96F LC / 144F CS



2. Bandejas SERIE HD de 4UR (13 puertos)



Bandeja HD de 4UR, hasta 13 cassettes, hasta 312F LC / 468F CS

3. Bandejas SERIE UHD-2 (Ultra Alta Densidad)

Serie de Bandejas de fibra FIBERMAX UHD-2 (Ultra High Density), es una solución especialmente desarrollada para Data Centers, donde se equipan cassettes de 12 posiciones frontales y 4 posteriores, con diferentes opciones de equipamiento, para MPO-24LC, MPO-12LC, MPO-8LC o 24 fibras fusionadas. Esta bandeja incluye bandejas deslizables en 2 columnas y varios sub-niveles, todas independientes pudiendo equiparse hasta 6 cassettes por cada UR. Incluye ordenador frontal.



1UR: 6 cassettes 144F

2UR: 12 cassettes 288F



4. Bandejas SERIE HD-PLUS (Retráctil-Anguladas)

Bandejas ODF FIBERMAX HD-PLUS retráctiles de alta densidad, para conexiones ópticas de alta velocidad y conectores MPO SENKO. Versión angulada para conexiones ópticas, de 4 posiciones para cassettes FIBERMAX-SENKO, para uso en gabinetes o racks de 19 pulgadas, y especialmente diseñada para Data Center.

Su diseño permite terminar hasta 96F con cassettes MPO/LC y 144F con cassettes MPO/CS, correctamente instaladas y acondicionadas.

Esta bandeja se complementa **Cassettes MPO-LC y MPO-CS de la serie FIBERMAX-SENKO para conexiones Plug & Play especialmente diseñados para rápidos despliegues en Data Center.**

Con frente angulado, y opción de ordenador frontal como accesorio, para permitir la protección de conexiones frontales, y la rotulación de puertos de manera práctica y masiva.



Cassette MPO-CS 48F



Cassettes MPO-LC 24F compuertas internas



Cassettes MPO-CS 36F



SOLUCIONES PLUG & PLAY

Principales ventajas:

- Altas densidades de fibras ópticas para administrar
- Diferentes opciones de fibras: OM3, OM4, OM5, SM
- Diferentes tecnologías actuales: 10G, 40G, 50G, 100G, 200G
- Facilita las migraciones a tecnologías futuras: 400G, 800G, 1.6T, etc
- Rápido despliegue y puesta en servicio, mediante el uso de cables pre-conectorizados (sin fusiones)

1. Soluciones con Cassettes (12F / 16F / 24F / 32F)



2. Soluciones Cassette-híbrida (adicionando patchcords MPO-LC)



3. Solución híbrida MPO-LC



4. Soluciones Full MPO



PRODUCTOS DE LIMPIEZA

Las redes de fibra óptica son las más confiables que existen hoy en el mercado mundial. Sin embargo, la calidad en las transmisiones depende de la calidad de las conexiones ópticas. Existen muchos contaminantes como el polvo, la humedad de las manos y la suciedad, que pueden provocar estos problemas de transmisión justamente en las conexiones de fibra óptica.

Entre 80% y 85% de las fallas en las conexiones ópticas son por limpieza de conectores. Todo defecto en las terminaciones ópticas, tales como rasguños, arañones o suciedad generarán efectos negativos en el rendimiento de las redes. Conforme se va incrementando el uso masivo de soluciones de fibra óptica, este problema se hará más evidente si no se implementa un proceso que reduzca o elimine estos defectos.



Pen Cleaner (One Click) MPO

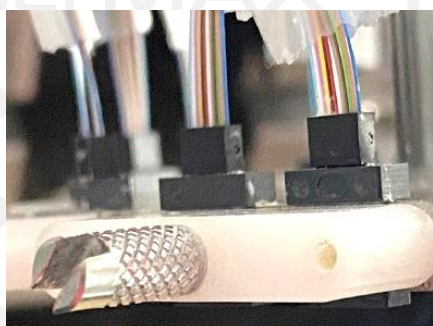


Pen Cleaner (One Click) LC - CS



PATCHCORDS MPO, LC, CS, y SN ENSAMBLADOS EN PERÚ

- Garantía FIBERMAX de producto: 5 años
- Multimodo en opciones OM3 (Aqua), OM4 (Magenta), OM5 (Verde Limón)
- Monomodo OS2 en opción G.652.D y G.657.A color Amarillo
- Opciones de MPO con fibras Outdoor
- Cables LSZH y RoHS
- Pulido UPC y APC
- Longitudes a pedido
- MPO Polaridades A, B, C y D
- Rapidez en producción y entregas (días, no meses)





Web



Whatsapp



FiberMAX[®]
Conectividad en Fibra Óptica