

LP-OSFPLR01D

**Transceptor MSA de fibra SFP+ Monomodo SM 10GBASE-LR,
en 1310nm con puerto LC dúplex para distancias de hasta 10km.**

LPOSFPLR01D_SS_SPB01W

Características

- Interfaz óptica compatible con IEEE 802.3ae 10GBASE-LR.
- Interfaz eléctrica compatible con SFF-8431.
- Conectable en caliente.
- Transmisor DFB de 1310 nm, PIN fotodetector.
- Temperatura de operación: 0 a 70°C.
- Bajo consumo de energía.
- Aplicable para conexión SMF de 10 km.
- Carcasa totalmente metálica para un rendimiento EMI superior.
- El firmware avanzado permite que la información de cifrado del sistema del cliente se almacene en el transceptor.
- Solución SFP + rentable, permite mayores densidades de puerto y mayor ancho de banda.

Aplicaciones

- 10GBASE-LR a 10.3125Gbps.
- 10GBASE-LW a 9.953Gbps.
- Otros enlaces opticos.



LP-OSFPLR01D
Transceptor MSA de fibra SFP+ Monomodo SM
10GBASE-LR, en 1310nm con puerto LC dúplex
para distancias de hasta 10km.

Este transceptor DFB 10 Gigabit SFP + de 1310 nm está diseñado para transmitir y recibir datos ópticos a través de fibra óptica monomodo para distancias de enlace de hasta 10 km.

La interfaz eléctrica del módulo SFP + LR cumple con las especificaciones eléctricas de SFI. El diferencial del transmisor, la impedancia de entrada y salida del receptor es 100 Ohm. Las líneas de datos están acopladas internamente a AC.

El módulo proporciona una terminación diferencial y reduce a modo común la conversión del diferencial para una señal de calidad y baja EMI. El SFI normalmente opera más de 200mm de material FR4 mejorado o hasta aproximadamente 150 mm de FR4 estándar con un conector.

En la dirección de transmisión, el módulo transceptor SFP + recibe una señal eléctrica de 10.3125 Gb/s (velocidad de señalización) desde la placa host Asic/ SerDes y convierte los datos en una señal óptica a través del controlador láser que maneja el diodo en el transmisor óptico de Sub -Montaje (TOSA). Proporciona una desactivación de transmisión compatible con el recopilador abierto (Tx_Dis). Un "1" lógico o ninguna conexión en este pin inhabilitará la transmisión del láser. Un "0" lógico en este pin proporciona un funcionamiento normal.

El transmisor tiene un circuito interno de control automático de potencia (APC) para garantizar una salida de potencia óptica constante a través del voltaje de suministro y las variaciones de temperatura. Proporciona una falla de transmisión compatible con colector abierto (TFault). TX_Fault es un contacto de salida del módulo que, cuando es alto, indica que el transmisor del módulo ha detectado una condición de falla relacionada con el funcionamiento o la seguridad del láser. El contacto de salida TX_Fault es un drenaje / colector abierto y se debe jalar hacia el Vcc_Host en el host con una resistencia en el rango de 4.7-10 kΩ. TX_Disable es un contacto de entrada del módulo.

Cuando TX_Disable se confirma alto o se deja abierto, la salida del transmisor del módulo SFP + se desactivará. Este contacto se elevará a VccT con una resistencia de 4.7 kΩ a 10 kΩ.

El receptor convierte los datos ópticos en serie de 10 Gbit/s en datos eléctricos en serie PECL/CML. Proporciona una pérdida de señal compatible con un colector abierto. Rx_LOS cuando es alto indica un nivel de señal óptica inferior al especificado en el estándar correspondiente. El contacto Rx_LOS es una salida de drenaje/colector abierta y se debe jalar hasta Vcc_Host en el host con una resistencia en el rango de 4.7-10 kΩ, o con una terminación activa. Se recomienda el filtrado de la fuente de alimentación tanto para el transmisor como para el receptor. La señal Rx_LOS pretende ser una indicación preliminar para el sistema en el que está instalado el SFP + de que la intensidad de la señal recibida está por debajo del rango especificado. Dicha indicación generalmente apunta a cables no instalados, cables rotos o un transmisor desactivado, defectuoso o apagado en el extremo más alejado del cable.

La tercera capacidad funcional del módulo SFP + es la interfaz serial de 2 hilos, I2C. I2C se utiliza como ID de Serie, diagnóstico digital y funciones de control del módulo. La interfaz de monitoreo de diagnóstico digital mejorada permite el acceso en tiempo real al dispositivo, lo que permite monitorear la potencia óptica recibida, la corriente de polarización del láser, la potencia de salida óptica del láser, etc.

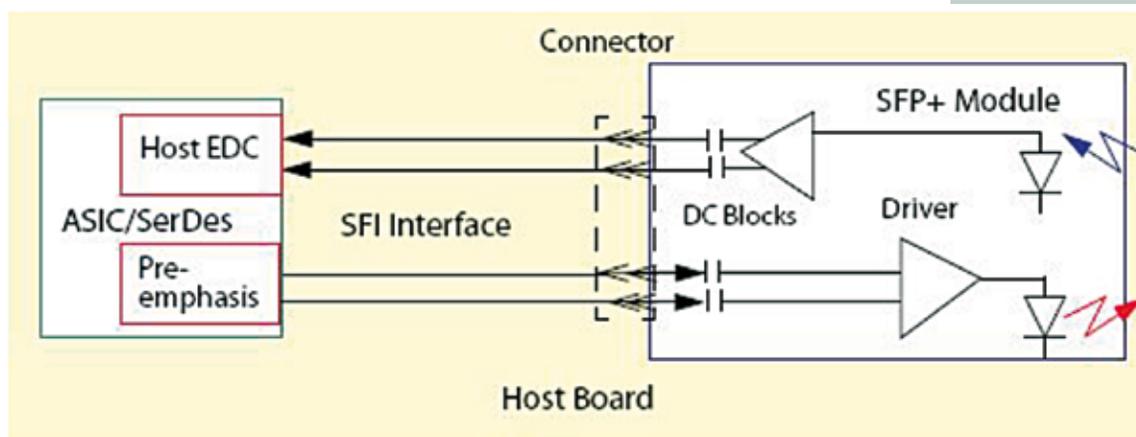


Figura 1: Interfaz al Host

A Definición del Pin

Los módulos SFP + son conectables en caliente. Conectable en caliente se refiere a conectar o desconectar un módulo mientras la placa host está alimentada. El conector host SFP + es un conector mejorado de ángulo recto de 0.8mm de paso y 20 posiciones especificado por SFF-8083, o un conector apilado con un rendimiento eléctrico equivalente. La asignación de contactos de la PCB del host se muestra en la Figura 2 y las definiciones de contacto se dan en la Tabla 2. Los contactos del módulo SFP + se acoplan con el host en el orden de tierra, alimentación, seguido de la señal como se ilustra en la Figura 3 y el orden de la secuencia de contactos que se detalla en la **Tabla 1**.

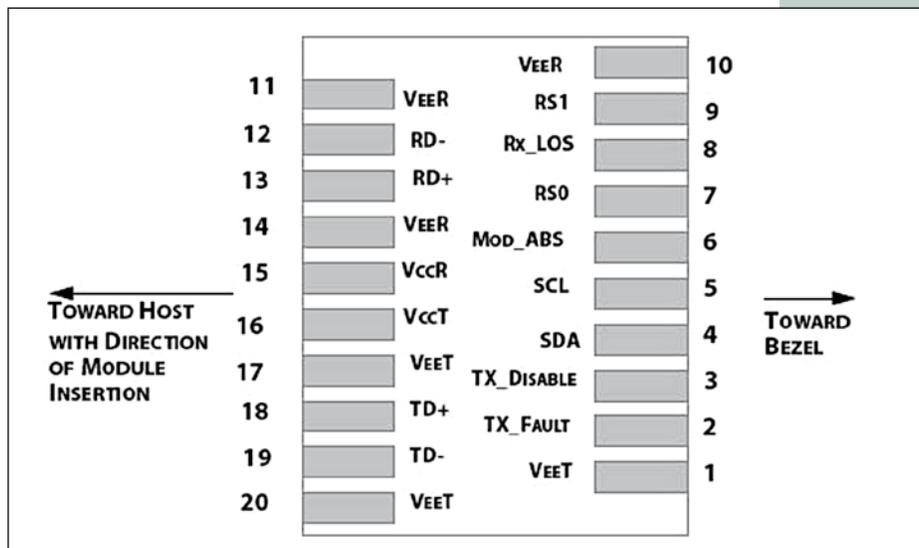


Figura 2: Interfaz al Host PCB

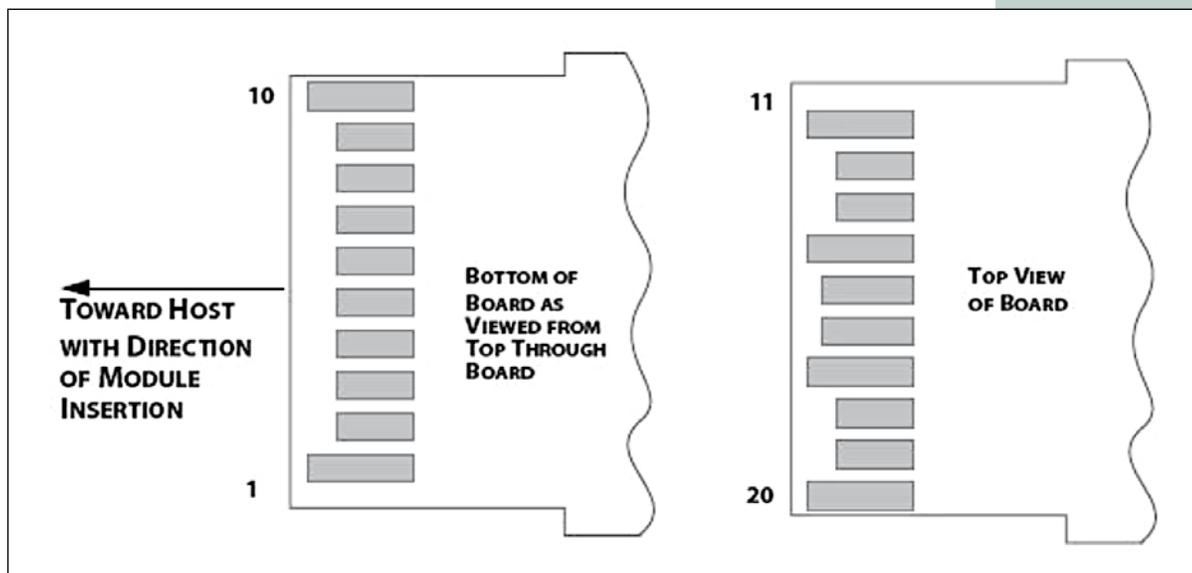


Figura 3:
Asignación de contacto del módulo

Contactos	Lógica	Símbolo	Orden de secuencia de Potencia	Nombre/ Descripción
1		VeeT	1er	Módulo transmisor a tierra
2	LVTTTL-O	TX_Fault	3er	Módulo transmisor de fallo
3	LVTTTL-I	TX_Disable	3er	Transmisor desactivado: Apaga la salida del transmisor láser
4	LVTTTL-I/O	SDA	3er	Interfaz de línea de datos 2 hilos Serial (Igual que MOD-DEF2 en el INF-8074i)
5	LVTTTL-I/O	SCL	3er	Interfaz de reloj 2 hilos Serial (Igual que MOD-DEF2 en el INF-8074i)
6		Mod_ABS	3er	Módulo ausente, conectado a VeeT o VeeR en el módulo
7	LVTTTL-I	RS0	3er	Tasa de selección 0, controla opcionalmente receptor módulo SFP +. Cuando la alta velocidad de señalización de entrada es > 4.25 GBd y cuando la baja velocidad de señalización de entrada ≤4.25GBd
8	LVTTTL-O	Rx_LOS	3er	Indicación de pérdida de señal del receptor (En FC designado como Rx_LOS y en Ethernet designado como detección de señal)
9	LVTTTL-I	RS1	3er	Tasa de selección 1, controla opcionalmente transmisor del módulo SFP +. Cuando la alta velocidad de señalización de entrada es > 4.25 GBd y cuando la baja velocidad de señalización de entrada ≤4.25GBd
10		VeeR	1er	Módulo receptor a tierra
11		VeeR	1er	Módulo receptor a tierra

Contactos	Lógica	Símbolo	Orden de secuencia de Potencia	Nombre/ Descripción
12	CML-O	RD-	3er	Salida de datos invertida del receptor
13	CML-O	RD+	3er	Salida de datos no invertida del receptor
14		VeeR	1er	Módulo receptor a tierra
15		VccR	2do	Módulo receptor suministro 3.3V
16		VccT	2do	Módulo transmisor suministro 3.3V
17		VeeT	1er	Módulo receptor a tierra
18	CML-I	TD+	3er	Entrada de datos no invertida del transmisor
19	CML-I	TD-	3er	Entrada de datos invertida del transmisor
20		VeeT	1er	Módulo receptor a tierra

Tabla 1: Definición del PIN del módulo SFP+

B Puntaje máximo absoluto

Estos valores representan el umbral de daño del módulo. La tensión en exceso de cualquiera de las clasificaciones máximas absolutas individuales puede causar daños catastróficos inmediatos al módulo, incluso si todos los demás parámetros están dentro de las condiciones de funcionamiento recomendadas.

Parámetros	Símbolo	Min.	Max.	Unidad
Voltaje de la Fuente de poder	VCC	0	+3.6	V
Temperatura de almacenamiento	Tc	-40	+85	°C
Temperatura de la caja operativa	Tc	0	+70	°C
Humedad Relativa	RH	5	95	%
Potencia promedio de entrada RX	Pmax	-	0	dBm

Tabla 2: Calificación máxima absoluta

El entorno operativo recomendado especifica parámetros para los que se mantienen las características eléctricas y ópticas, a menos que se indique lo contrario.

Parámetros	Símbolo	Min.	Típica	Max	Unidad
Voltaje de la Fuente de poder	VCC	3.135	3.3	3.465	V
Temperatura de la caja operativa	TC	0	25	70	°C

Tabla 3: Entorno operativo recomendado

Características Ópticas

Las siguientes características ópticas se definen sobre el entorno operativo recomendado a menos que se especifique lo contrario.

Parámetros	Unidad	Valores
Alcance operativo	m	10K
Transmisor		
Longitud de onda central (rango)	nm	1260 -1355
Relación de supresión de modo lateral (min)	dB	30
Poder lanzado		
iV máximo	dBm	0,5
iV máximo	dBm	-8.2 Nota 1
f{ OMA	dBm	-5.2
f{ OMA-TDP (min)	dBm	-6.2
Transmisor y penalización por dispersión	dB	0 nota 4
Potencia de lanzamiento promedio del transmisor apagado (máx.)	dBm	-30
Relación de extinción (min)	dB	3.5 Nota 2
RIN12 OMA (max)	dB/Hz	-128
Tolerancia óptica de pérdida de retorno (min)	dB	12
Receptor		
Longitud de onda central (rango)	nm	1260-1355
Receptor de sobrecarga (máx.) En potencia media1	dBm	0.5
Receptor de sensibilidad (min) en potencia media1	dBm	-14.4 Nota 3 (10km)
dBm	-13.4 Nota 3 (20km)	
Sensibilidad del receptor (máx.) En OMA (nota 2)	dBm	-12.6 Nota 3 (10km)
dBm	-11.6 Nota 3 (20km)	
Reflectancia del receptor (máx.)	dB	-12
Sensibilidad del receptor estresado (máx.) En OMA2	dBm	-10.3
Penalización por cierre de ojo vertical (min) 3	dB	2.2
Tensión nerviosa (min) 2	UIp-p	0.7
Receptor de la frecuencia de corte superior 3dB eléctrica (máx.)	GHz	12.3
Potencia del receptor (daño, máx.)	dBm	1.5

Notas:

1. La potencia óptica se lanza a SMF
2. Medido con un patrón de prueba PRBS 231-1 @ 10.3125 Gbps
3. Medido con un patrón de prueba PRBS 231-1 @ 1.,3125 Gbps BER.10-12
4. En G.652 y G.655(NDSF)

Tabla 4: Características Ópticas

D Características eléctricas

Las siguientes características ópticas se definen sobre el entorno operativo recomendado a menos que se especifique lo contrario.

Parámetros	Símbolo	Min.	Típica	Max	Unidad	Notas
Velocidad de datos		-	10.3125	-	Gbps	
Consumo de energía		-	1200	1500	mW	
Transmisor						
Tolerancia de voltaje de salida de terminación simple		-0.3	-	4	V	
C Tolerancia de voltaje en modo común		15	-	-	mV	
Tensión diferencial de entrada de transmisión	VI	400		1600	mV	
Falla de transmisión	VoL	-0.3		0.4	V	A 0.7mA
Jitter de entrada dependiente de datos	DDJ			0,1	UI	
Jitter total de entrada de datos	TJ			0.28	UI	
Receptor						
Tolerancia de voltaje de salida de terminación simple		-0.3	-	4	V	
Voltaje diferencial de salida Rx	Vo	300		850	mV	
Salida de Rx y tiempo de caída	Tr/Tf	30			ps	20% a 80%
Jitter Total	TJ			0.7	UI	
Jitter determinista	DJ			0.42	UI	

Tabla 5: Características eléctricas

E Control y estado, I/O características de tiempo

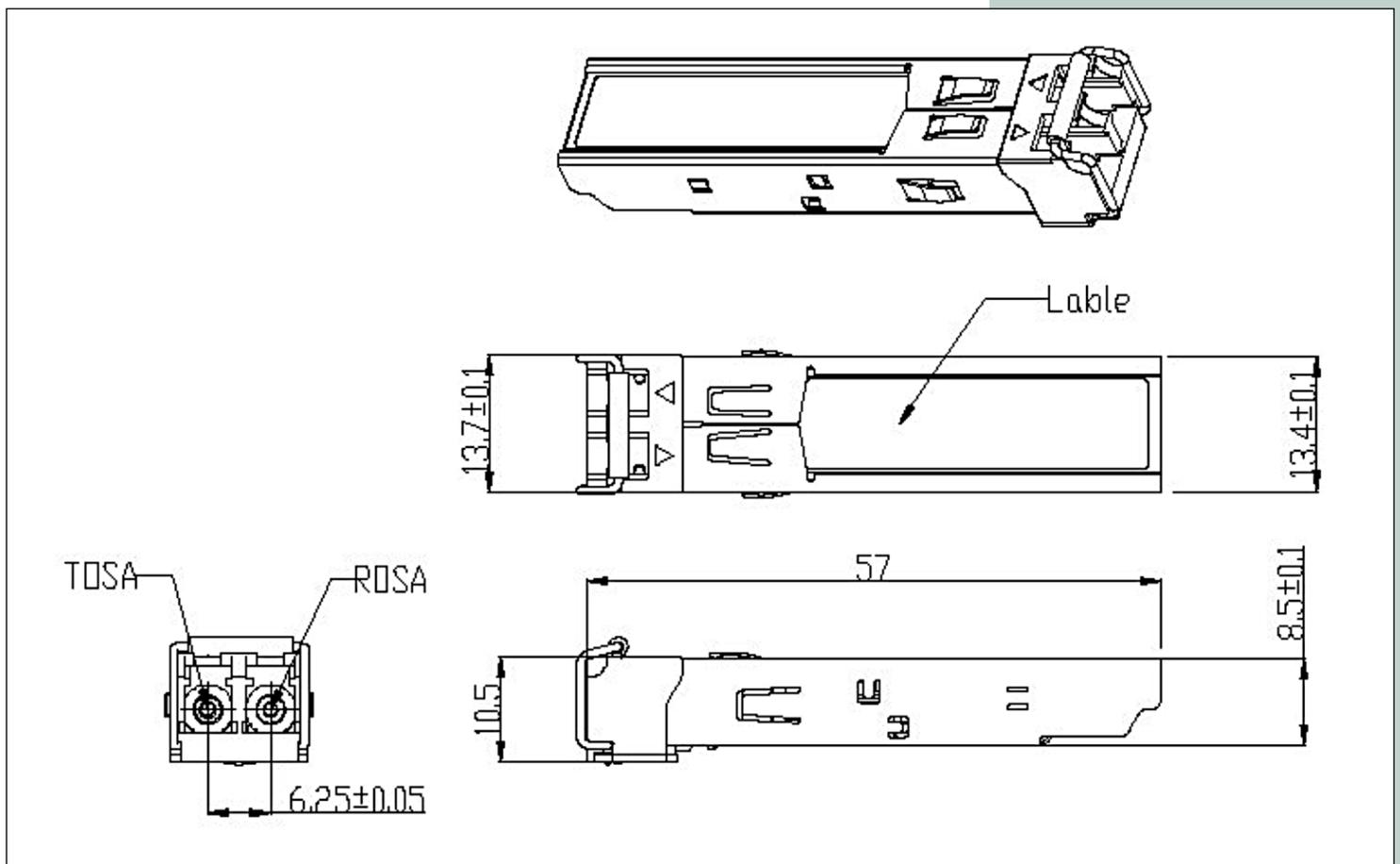
Las características de tiempo de control y estado de I/O se incluyen en la Tabla 7, que también se define en SFF-8431

Parámetros	Símbolo	Min.	Max.	Unidad	Condiciones
TX_Disable tiempo de afirmación	t_off		100	us	Borde ascendente de TX_Diasble a la caída de la señal de salida por debajo del 10% del valor nominal
TX_Disable tiempo de negacion	t_on		2	ms	Caída descendente de TX_Diasble al aumento de la señal de salida por encima del 90% del valor nominal. Esto solo se aplica en el funcionamiento normal, no durante el arranque o la recuperación de fallas
Tiempo para inicializar la interfaz de 2 hilos	t_2w_start_up		300	ms	Desde el encendido o el enchufe caliente después de la reunión de suministro Tabla 7
Tiempo para inicializar	t_start_up		300	ms	Desde las fuentes de alimentación que cumplen con la Tabla 8 o la desconexión en caliente o la desactivación de TX negada durante el encendido, o la recuperación de TX_fault, hasta que la parte del nivel de potencia no refrigerada I (o el nivel de potencia no refrigerada II para la recuperación de TX_Fault) esté completamente operativa
Tiempo para inicializar el módulo enfriado	t_start_up_cooled		90	s	Desde las fuentes de alimentación que cumplen con la Tabla 8 o la conexión en caliente o la desactivación de TX negada durante el encendido, o la recuperación de TX_fault, hasta que la parte de nivel de potencia no enfriada I (o la parte de nivel de potencia enfriada II durante la recuperación de falla) esté completamente operativa
Tiempo para encender hasta el nivel II	t_power_level2		300	ms	Desde el borde descendente del bit de parada que habilita el nivel de potencia II hasta que el módulo no enfriado esté completamente operativo
Tiempo para apagar desde el nivel II	t_power_down		300	ms	Desde el borde descendente del bit de parada que habilita el nivel de potencia II hasta que el módulo está dentro de los requisitos del nivel de potencia I
TX_Fault afirmar	TX_Fault_on		1	ms	Desde la ocurrencia de la falla hasta la afirmación de TX_Fault
TX_Fault afirmar para módulo enfriado	TX_Fault_on_cooled		50	ms	Desde la ocurrencia de la falla hasta la afirmación de TX_Fault
TX_Fault reiniciar	t_reset	10		us	El tiempo TX_Disable debe mantenerse alto para restablecer TX_Fault

Parámetros	Símbolo	Min.	Max.	Unidad	Condiciones
Tiempo de selección de velocidad RS0, RS1 para FC	t_RS0_FC, RS1_FC		500	us	Desde la afirmación hasta la salida estable
Tiempo de no selección de velocidad RS0, RS1 para FC	t_RS0, t_RS1		10	ms	Desde la afirmación hasta la salida estable
RX_LOS afirmar retraso	t_los_on		100	us	Desde la aparición de pérdida de señal hasta la afirmación de RX_LOS
RX_LOS negar retraso	t_los_off		100	us	Desde la aparición de la señal de negación de RX_LOS

Tabla 6: Características de tiempo

F Mecánica



Dimensiones mecánicas

G ESD

Este transceptor se especifica como umbral ESD 1kV para pines de alta velocidad y 2kV para todos los demás pines de entrada eléctrica, probado según MIL-STD-883, Método 3015.4 / JESD22-A114-A (HBM). Sin embargo, aún se requieren precauciones normales de ESD durante el manejo de este módulo. Este transceptor se envía en un embalaje protector ESD. Debe retirarse del embalaje y manipularse solo en un entorno protegido contra ESD.

H Cómo ordenar

LP-OSFPLR01D Transceptor MSA de fibra SFP+ Monomodo SM 10GBASE-LR, en 1310nm con puerto LC duplex para distancias de hasta 10km.