

**LP-OSFPEX01XX**

**Módulo Transceptor SFP de fibra óptica en 1310 nm de 1.25 Gbps 1000 BASE-EX, monomodo (9/125 μm), hasta una distancia de 40 km**

LPOSFPEX01XX\_PFD\_SPB01W

**Características**

- Operación a una tasa de transferencia de hasta de 1.25 Gbps.
- Láser FP en 1310nm y Foto Diodo PIN para transmisión a distancia de hasta 40 km.
- Cumple con el estándar SFP MSA y el SFF-8472 con receptáculo LC Dúplex.
- Posee Monitoreo Digital de Diagnóstico (DDM): de Calibración Interna y Externa).
- Compatible con SONET OC-24-LR-1.
- Compatible con RoHS.
- Fuente única de poder de +3.3V.
- Temperatura de operación de la caja:  
Estándar : 0 to +70°C  
Extendida : -20 a +85°C.
- Dimensiones de SFP acoplables en caliente.

**Aplicaciones**

- Gigabit Ethernet.
- Canal de Fibra.
- Interfaz Switch a Switch .
- Para aplicaciones de backplane conmutados.
- Interfaz entre Router/Server.
- Otros sistemas de transmisión óptica.



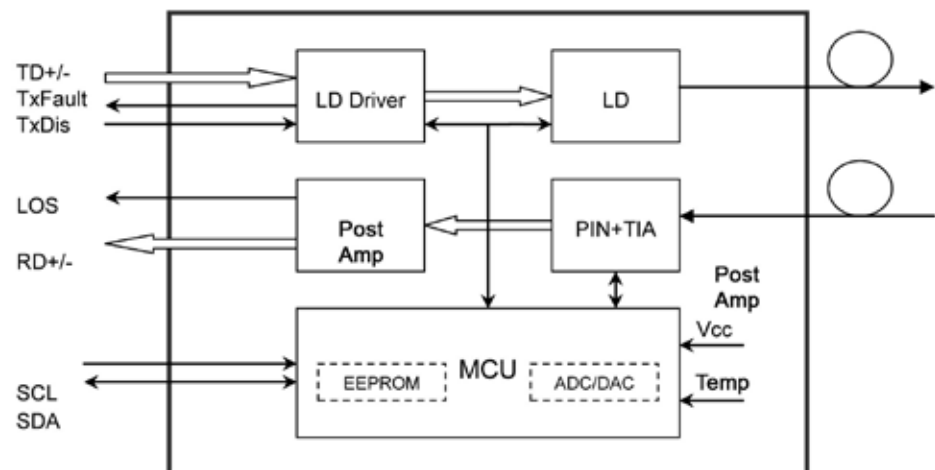
**LP-OSFPEX01XX**  
**Módulo Transceptor SFP de fibra óptica en 1310 nm de 1.25 Gbps 1000 BASE-EX, monomodo (9/125 μm), hasta una distancia de 40 Km**

El LP-OSFPEX01XX es un Módulo Transceptor SFP de Fibra Óptica de alto desempeño y costo-efectivo que soporta una tasa de transferencia de datos de 1.25 Gbps y una distancia de transmisión de 40 km con fibra monomodo.

El transmisor consiste de dos secciones: Un transmisor FP de láser, un Fotodiodo PIN integrado con un amplificador de Trans-Impedancia (TIA) y una unidad de control MCU. Todos los módulos cumplen con los requerimientos de seguridad Clase I.

Estos transceptores son compatibles con el acuerdo SFP Multi-Source Agreement (MSA) y el SFF-8472. Para más información, por favor refiérase a dicho documento público SFP MSA.

**Diagrama de bloques del modulo.**



**A Especificaciones:**
**Características máximas absolutas**
**Tabla 1 - Características máximas absolutas**

Parametro	Símbolo	Mín.	Máx.	Unidad
Voltaje de alimentación	Vcc	-0.5	4.5	V
Temperatura de Almacenamiento	Ts	-40	+85	°C
Humedad relativa en operación	-	5	85	%

**Condiciones de Operación recomendadas**
**Tabla 2 - Condiciones de Operación recomendadas**

Parámetros	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Temperatura de operación de la caja	Estándar	0	-	+70	°C
	Extendida	-20	-	+85	°C
Voltaje de la fuente de voltaje	Vcc	3.13	3.3	3.47	V
Corriente de la fuente de voltaje	Icc	-	-	300	mA
Tasa de transferencia de datos	-	-	1.25	-	Gbps

**Características ópticas y eléctricas**
**LPOSFPEX01xx: (FP and PIN, 1310nm, 40 km Alcance)**
**Table 3 - Características ópticas y eléctricas**

Parámetros	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidad	Notes
<b>Transmisor</b>						
Longitud de onda central	$\lambda_c$	1260	1310	1360	nm	-
Ancho espectral (-20dB)	$\Delta\lambda$	-	-	1	nm	-
Relación de Supresión en Modo Lateral	SMSR	30	-	-	dB	-
Potencia de salida promedio	Pout	-5	-	0	dBm	1
Relación de extinción	ER	9	-	-	dB	-
Tiempo de alza/caída óptica (20%~80%)	tr/ta	-	-	0.26	ns	-
Excursión diferencial de la entrada de datos	VIN	400	-	1800	mV	2
Impedancia de entrada diferencial	ZIN	90	100	110	$\Omega$	-
Inhabilitación de TX	Inhabilitar	-	2.0	-	Vcc	V
	Habilitar	-	0	-	0.8	V
Falla TX	Falla	-	2.0	-	Vcc	V
	Normal	-	0	-	0.8	V
<b>Receiver</b>						
Longitud de onda central	$\lambda_c$	1260	-	1580	nm	-
Sensibilidad del Receptor	-	-	-	-23	dBm	3
Sobrecarga del Receptor	-	-3	-	-	dBm	3
Des-aseguramiento LOS	LOSD	-	-	-24	dBm	-
Aseguramiento LOS	LOSA	-30	-	-	dBm	-
Histéresis LOS	-	1	-	4	dB	-
Excursión diferencial de la Data de salida	Vout	400	-	1800	mV	4
LOS	High	2.0	-	Vcc	V	-
	Low	-	-	0.8	V	-

**Notas:**

1. La potencia óptica es lanzada dentro de la fibra monomodo.
2. Entrada PECL, acoplada en AC internamente y terminada.
3. Medida con un patrón de prueba PRBS 27-1 @1250Mbps, BER  $\leq 1 \times 10^{-12}$ .
4. acoplada en AC internamente.

**Temporización y especificaciones eléctricas**

**Table 4 - Temporización y especificaciones eléctricas**

Parámetros	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Tiempo de la negación de la inhabilitación de la transmisión (Tx Disable Negate Time)	t_on			1	ms
Tiempo de aseguramiento de la inhabilitación de la transmisión (Tx Disable Assert Time)	t_off			10	$\mu$ s
Tiempo para reiniciar, incluye el restablecimiento de la falla de Tx (Time To Initialize, including Reset of Tx Fault)	t_init			300	ms
Tiempo de aseguramiento de falla de transmisión (Tx Fault Assert Time)	t_fault			100	$\mu$ s
Transmisión deshabilitada para restablecer (Tx Disable To Reset)	t_reset	10			$\mu$ s
Tiempo de aseguramiento LOS( LOS Assert Time)	t_loss_on			100	$\mu$ s
Tiempo de des-aseguramiento LOS (LOS De-assert Time)	t_loss_off			100	$\mu$ s
Tasa de velocidad del reloj del ID Serial (Serial ID Clock Rate)	f_serial_clock			400	KHz
MOD_DEF (0:2)-Alto	VH	2		Vcc	V
MOD_DEF (0:2)-Bajo	VL			0.8	V

**Diagnósticos**

**Table 5 – Especificación de Diagnósticos**

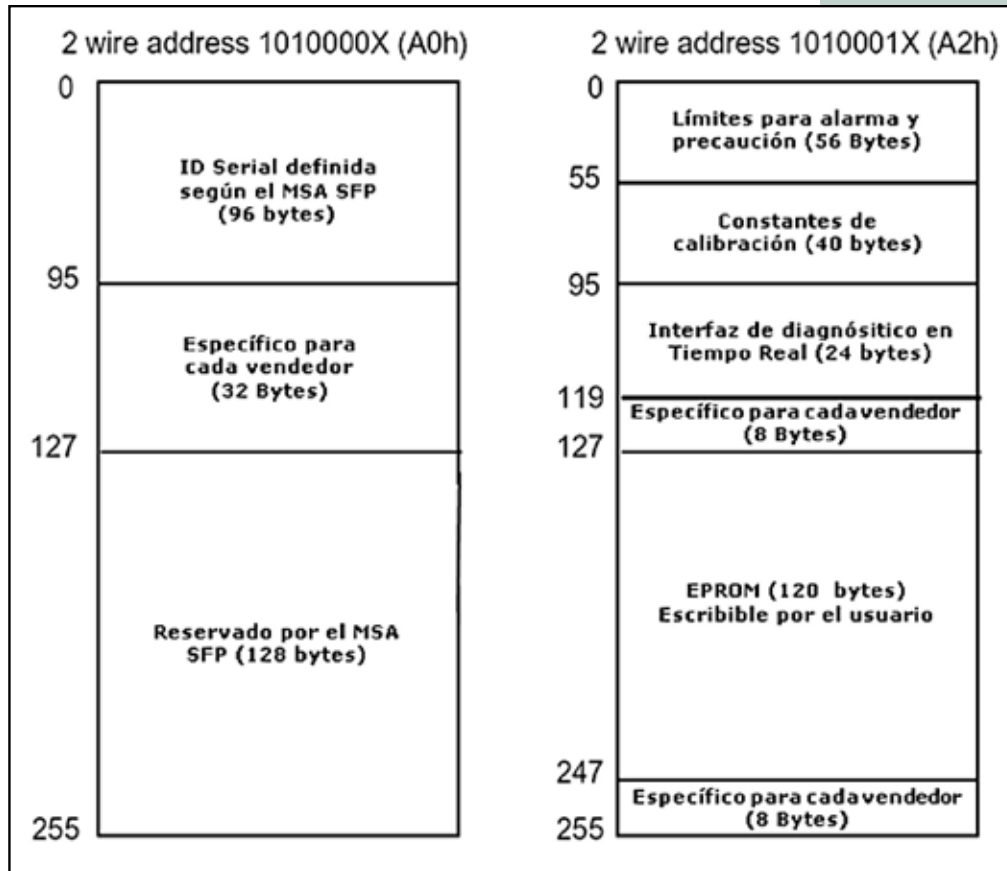
Parámetro	Rango	Unidad	Precisión	Calibración
Temperatura	0 to +70	$^{\circ}$ C	$\pm 3^{\circ}$ C	Interna/Externa
	-20 to +85			
Voltaje	3.0 to 3.6	V	$\pm 3\%$	Interna/Externa
Corriente de polarización	0 to 100	mA	$\pm 10\%$	Interna/Externa
Potencia TX	-5 to 0	dBm	$\pm 3$ dB	Interna/Externa
Potencia RX	-23 to -3	dBm	$\pm 3$ dB	Interna/Externa

**Mapa digital de Memoria de Diagnóstico**

Estos transceptores proveen información de una memoria serial de contenido de ID y de diagnóstico referente a las condiciones de operación presente a través de la interfaz serial 2-wire (SCL, SDA).

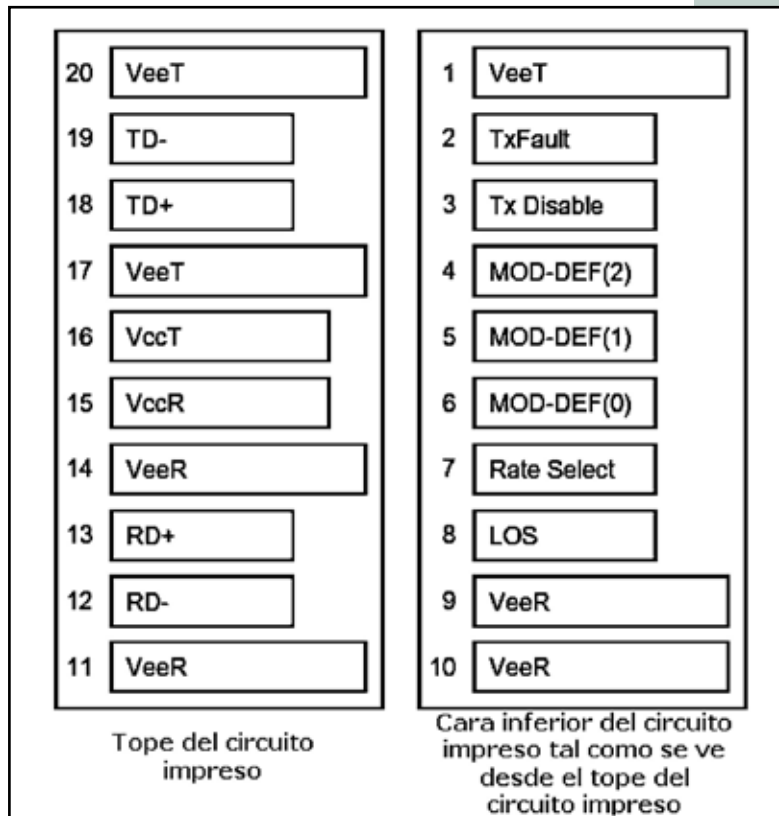
Toda la información de diagnostico con la información de calibración interna y externa ha sido implantada, incluyendo el monitoreo de la potencia recibida y de la potencia de transmisión, la corriente de polarización, el monitoreo del voltaje de la fuente de voltaje y de la temperatura.

Los campos de datos específicos del mapa de memoria de diagnóstico están definidos como sigue:



## B Definición de pines de conexión

Diagrama de pines.



## C Descripción de los pines de conexión (Pin Descriptions)

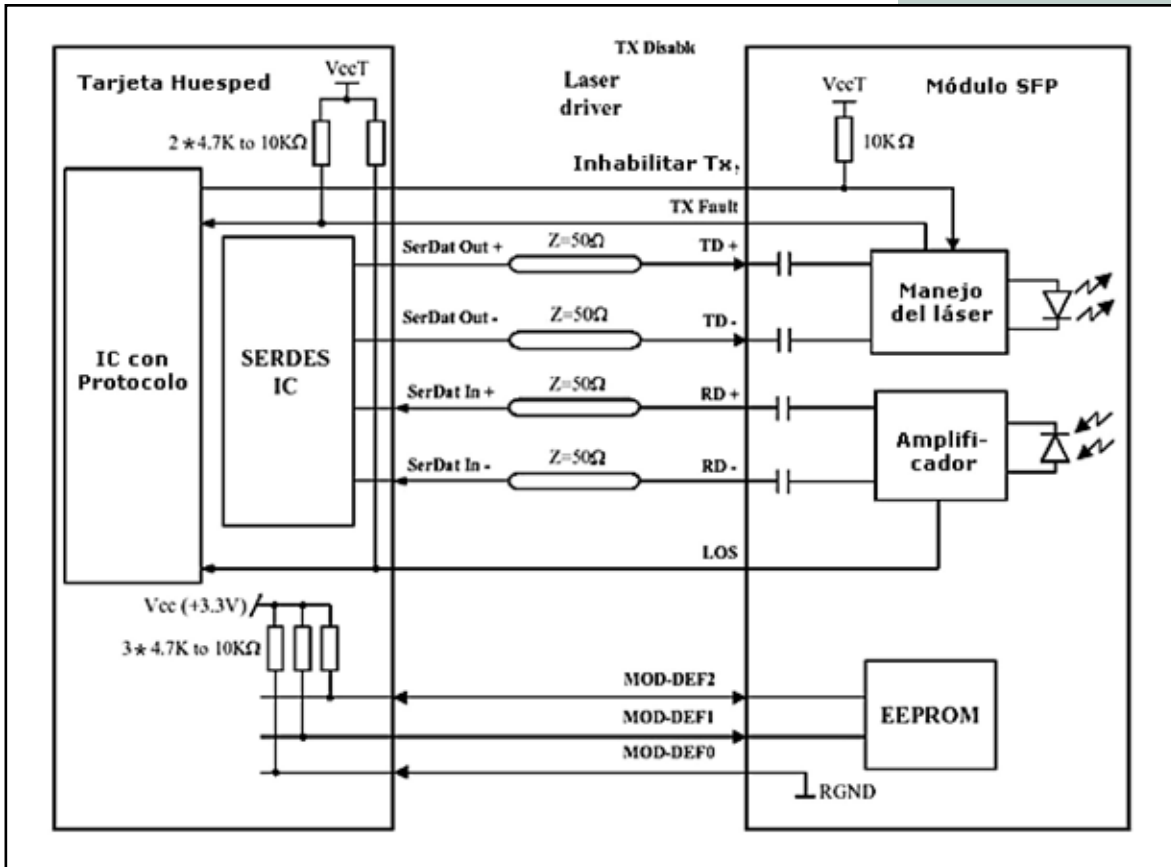
Pin	Nombre de la Señal	Descripción	Secuencia de conexión al enchufarse en caliente(Plug Seq.)	Notas
1	V <sub>EET</sub>	Tierra del Transmisor	1	-
2	TX FAULT	Indicación de falla del transmisor	3	Nota 1
3	TX DISABLE	Inhabilitación del Transmisor	3	Nota 2
4	MOD_DEF(2)	Señal de Data Serial SDA I	3	Nota 3
5	MOD_DEF(1)	Señal de reloj Serial SCL	3	Nota 3
6	MOD_DEF(0)	Nivel bajo TTL	3	Nota 3
7	Rate Select	No conectado	3	-
8	LOS	Pérdida de señal	3	Nota 4
9	V <sub>EER</sub>	Tierra del receptor	1	-
10	V <sub>EER</sub>	Tierra del receptor	1	-
11	V <sub>EER</sub>	Tierra del receptor	1	-
12	RD-	Inv. Received Data Out	3	Nota 5
13	RD+	Salida de Data recibida	3	Nota 5
14	V <sub>EER</sub>	Tierra del receptor	1	-
15	V <sub>CCR</sub>	Fuente de poder del Receptor	2	-
16	V <sub>CCT</sub>	Fuente de poder del Transmisor	2	-
17	V <sub>EET</sub>	Tierra del Transmisor	1	-
18	TD+	Entrada de Datos del Transmisor	3	Nota 6
19	TD-	Entrada de Datos del Transmisor invertida	3	Nota 6
20	V <sub>EET</sub>	Tierra del Transmisor	1	-

### Notas:

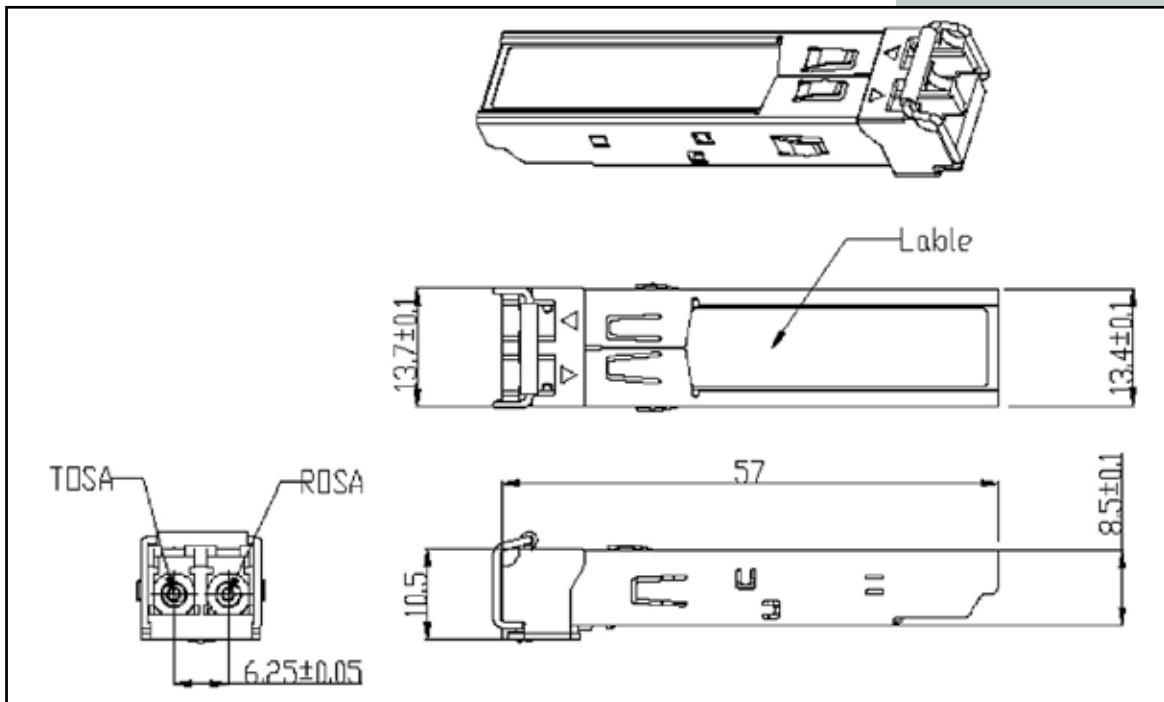
(Plug Seq.): Secuencia de conexión al enchufarse en caliente.

- 1) Indicación de falla del transmisor (TX Fault) es una salida de colector abierto, que deberá ser llevada por la tarjeta huésped (Host) con una resistencia de 4.7k~10kΩ hacia un voltaje entre 2.0V y V<sub>cc</sub>+0.3V. El cero lógico 0 indica operación normal; el 1 lógico indica falla del láser de algún tipo. En estado bajo, la salida sera halada hacia menos de 0.8V.
- 2) Inhabilitación del Transmisor (TX Disable) es una entrada que es utilizada para apagar la salida óptica del transmisor. Es llevada hacia V<sub>CCT</sub> dentro del modulo mediante una resistencia de 4.7k~10kΩ. Sus estados son:  
 Bajo (0 to 0.8V): Transmisor encendido  
 (>0.8V, < 2.0V): Indefinido  
 Alto (2.0 to 3.465V): Transmisor Inhabilitado  
 Abierto: Transmisor Inhabilitado
- 3) Mod-Def 0,1,2. Estos son los pines de definición del módulo. Deben ser llevados hacia V<sub>CCT</sub> o V<sub>CCR</sub> con una resistencia de 4.7k~10kΩ en la tarjeta Host.  
 Mod-Def 0 es aterrada por el modulo para indicar que está presente  
 Mod-Def 1 es la línea del reloj de la interfaz de dos alambres para el ID serial  
 Mod-Def 2 es la línea de data de la interfaz serial para la ID serial
- 4) LOS es una salida de colector abierto que deberá ser llevada hacia V<sub>cc</sub> con una resistencia de 4.7k~10kΩ. El voltaje deberá estar entre 2.0V y V<sub>cc</sub>+0.3V. El 1 lógico indica pérdida de señal; El cero lógico indica operación normal. En el estado bajo, la salida sera halada hacia menos de 0.8 V.
- 5) RD-/+ : Estas son las salidas diferenciales del receptor. Son líneas diferenciales que deberán estar terminadas en 100 Ω en el SERDES del usuario.
- 6) TD-/+ : Estas son las entradas diferenciales del transmisor. Internamente son desacopladas en AC y diferenciales con terminaciones de 100Ω dentro del módulo.

**D** Circuito Interfaz recomendado



**E** Dimensiones Mecánicas



Número de Parte	Opciones
LP-OSFPEX01	1310 nm, 1.25 Gbps, 40 km, 0 °C ~ +70 °C
LP-OSFPEX01D	1310 nm, 1.25 Gbps, 40 km, 0 °C ~ +70 °C, Con Monitoreo De Diagnóstico Digital (Digital Diagnostic Monitoring)
LP-OSFPEX01E	1310 nm, 1.25 Gbps, 40 km, -20 °C ~ +85 °C
LP-OSFPEX01DE	1310 nm, 1.25 Gbps, 40 km, -20 °C ~ +85 °C, Con Monitoreo De Diagnóstico Digital (Digital Diagnostic Monitoring)

### **F** Cómo ordenar:

<b>LP-OSFPEX01</b>	Módulo Transceptor Óptico SFP, 1.25 Gbps 1000BASE-EX, 1310 nm, Monomodo (9/125 μm), hasta 40 km, 0-70 °C
<b>LP-OSFPEX01D</b>	Módulo Transceptor Óptico SFP, 1.25 Gbps 1000BASE-EX, 1310 nm, Monomodo (9/125 μm), hasta 40 km, 0-70 °C, con Monitoreo de Diagnóstico Digital (Digital Diagnostic Monitoring, DDM)
<b>LP-OSFPEX01E</b>	Módulo Transceptor Óptico SFP, 1.25 Gbps 1000BASE-EX, 1310 nm, Monomodo (9/125 μm), hasta 40 km, 0-70 °C, Temperatura Extendida -25 a +85 °C
<b>LP-OSFPEX01DE</b>	Módulo Transceptor Óptico SFP, 1.25 Gbps 1000BASE-EX, 1310 nm, Monomodo (9/125 μm), hasta 40 Km, Temperatura Extendida -25 a +85 °C, con Monitoreo de Diagnóstico Digital (Digital Diagnostic Monitoring, DDM)