

芯邦科技股份有限公司

SFP 雙纖 LC 粗波分覆用器(CWDM)

1.25G 收發器

產品規格書

產品編號: ATRG-63xx-xCSDD-xx

1. 產品應用

- Gigabit 乙太網路(1.25Gbps)
- 光纖頻道 1xFC (1.0625Gbps)
- 交換器到交換器介面
- 可交換式背板應用
- 路由器/伺服器介面
- 其他光纖傳輸系統



2. 產品特色

- 18ch CWDM 雷射及 PIN PD 供鏈路預算 18dB 傳輸 (**ATRG-63xx-DCSDD-00**)
- 18ch CWDM 雷射及 PIN PD 供鏈路預算 23dB 傳輸 (**ATRG-63xx-ZCSDD-00**)
- 操作數據速率 1.25Gbps
- 與 SFP MSA 及 SFF-8472 相容，搭配雙工 LC 插座
- RoHS相容
- +3.3V 單電源
- 操作外殼溫度: 商規: 0~+70°C

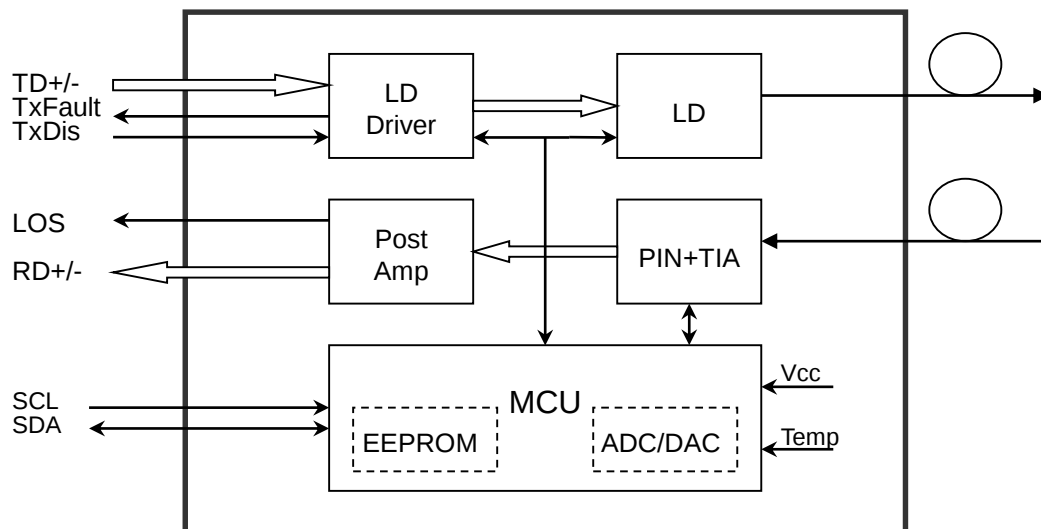
3. 產品簡介

來自芯邦科技的 SFP 收發器是一台高性能又實惠的模組，支援 1.25Gbps 數據速率及單模光纖傳輸。本收發器由三個部分組成：一無致冷 CWDM DFB 雷射發射器、一內建轉阻放大器(TIA)的 PIN 光電二極管及 MCU 控制單位。所有組件皆符合 class I 雷射安全要求。

本收發器與 SFP Multi-Source Agreement (MSA)及 SFF-8472 相容，需要更多資訊，請參考 SFP MSA。

CWDM 波長 – 門顏色

波長類型	圖門顏色	波長類型	圖門顏色	波長類型	圖門顏色	波長類型	圖門顏色
1270nm	水藍	1290nm	深紅	1310nm	橄欖	1330nm	黃綠
1350nm	天空藍	1370nm	粉紅	1390nm	白	1410nm	黑
1430nm	棕	1450nm	海藍	1470nm	灰	1490nm	紫
1510nm	藍	1530nm	綠	1550nm	黃	1570nm	橘
1590nm	紅	1610nm	咖啡				



4. 絕對最大額定值

規格數值	符號	最小值	最大值	單位
電源電壓	Vcc	-0.5	4.5	V
儲存溫度	Ts	-40	+85	°C
操作濕度	-	5	85	%

5. 產品規格

建議操作情況

規格數值	符號	最小值	一般值	最大值	單位
操作外殼溫度	Tc	0		+70	°C
電源電壓		3.13	3.3	3.47	V
電源電流				300	mA
數據速率	Gigabit 乙太網路		1.25		Gbps

光 & 電特性

ATR-63xx-DCSDD-00: (CWDM DFB 及 PIN, 鏈路預算: 18dB, 單模光纖傳輸距離)

規格數值		符號	最小值	一般值	最大值	單位	備註
發射器							
中心波長		λ_c	$\lambda_c-6.5$	λ_c	$\lambda_c+6.5$	nm	
光譜寬度 (-20dB)		$\Delta\lambda$			1	nm	
側模抑制比		SMSR	30			dB	
平均輸出功率		P _{out}	-5		0	dBm	1
消光比		ER	9			dB	
光升 / 下降時間(20%~80%)		tr/td			0.26	ns	
數據輸入擺動差動		V _{IN}	400		1800	mV	2
輸入差動阻抗		Z _{IN}	90	100	110	Ω	
雷射關閉	關閉		2.0		V _{cc}	V	
	開啟		0		0.8	V	
雷射失效	失效		2.0		V _{cc}	V	
	正常		0		0.8	V	
接收器							
中心波長		λ_c	1260	1310	1620	nm	
接收器靈敏度					-23	dBm	3
接收器過載			-3			dBm	3
LOS 失效		LOS _D			-24	dBm	
LOS 生效		LOS _A	-35			dBm	
LOS 遲滯			1		4	dB	
數據輸出擺動差動		V _{OUT}	370		1800	mV	4
LOS	High		2.0		V _{cc}	V	
	Low				0.8	V	

備註:

1. 光功率是發射進入單模光纖
2. PECL 輸入，在內部AC耦合和終端
3. 使用PRBS 2⁷-1測量，測試模式@1250Mbps, BER ≤1×10⁻¹².
4. 內部交流耦合

ATRG-63xx-ZCSDD-00: (CWDM DFB 及 PIN, 鏈路預算: 23dB, 單模光纖傳輸距離)

規格數值		符號	最小值	一般值	最大值	單位	備註
發射器							
中心波長		λ_c	$\lambda_c-6.5$	λ_c	$\lambda_c+6.5$	nm	
光譜寬度 (-20dB)		$\Delta\lambda$			1	nm	
側模抑制比		SMSR	30			dB	
平均輸出功率		P _{out}	0		+5	dBm	1
消光比		ER	9			dB	
光升 / 下降時間(20%~80%)		tr/tf			0.26	ns	
數據輸入擺動差動		V _{IN}	400		1800	mV	2
輸入差動阻抗		Z _{IN}	90	100	110	Ω	
雷射關閉	關閉		2.0		V _{cc}	V	
	開啟		0		0.8	V	
雷射失效	失效		2.0		V _{cc}	V	
	正常		0		0.8	V	
接收器							
中心波長		λ_c	1260	1310	1620	nm	
接收器靈敏度					-23	dBm	3
接收器過載			-3			dBm	3
LOS 失效		LOS _D			-24	dBm	
LOS 生效		LOS _A	-35			dBm	
LOS 遲滯			1		4	dB	
數據輸出擺動差動		V _{OUT}	370		1800	mV	4
LOS	High		2.0		V _{cc}	V	
	Low				0.8	V	

備註:

1. 光功率是發射進入單模光纖
2. PECL 輸入，在內部AC耦合和終端
3. 使用PRBS 2⁷-1測量，測試模式@1250Mbps, BER ≤1×10⁻¹².
4. 內部交流耦合

校時及電

規格數值	符號	最小值	一般值	最大值	單位
打開光源所需時間	t_on			1	ms
關閉光源所需時間	t_off			10	μs
雷射失效重設及初始化所需時間	t_init			300	ms
光源異常判斷時間	t_fault			100	μs
雷射關閉到重設	t_reset	10			μs
LOS 生效時間	t_loss_on			100	μs
LOS 失效時間	t_loss_off			100	μs
序列ID時脈速率	f_serial_clock			400	KHz
MOD_DEF (0:2)-高	V _H	2		V _{cc}	V
MOD_DEF (0:2)-低	V _L			0.8	V

診斷

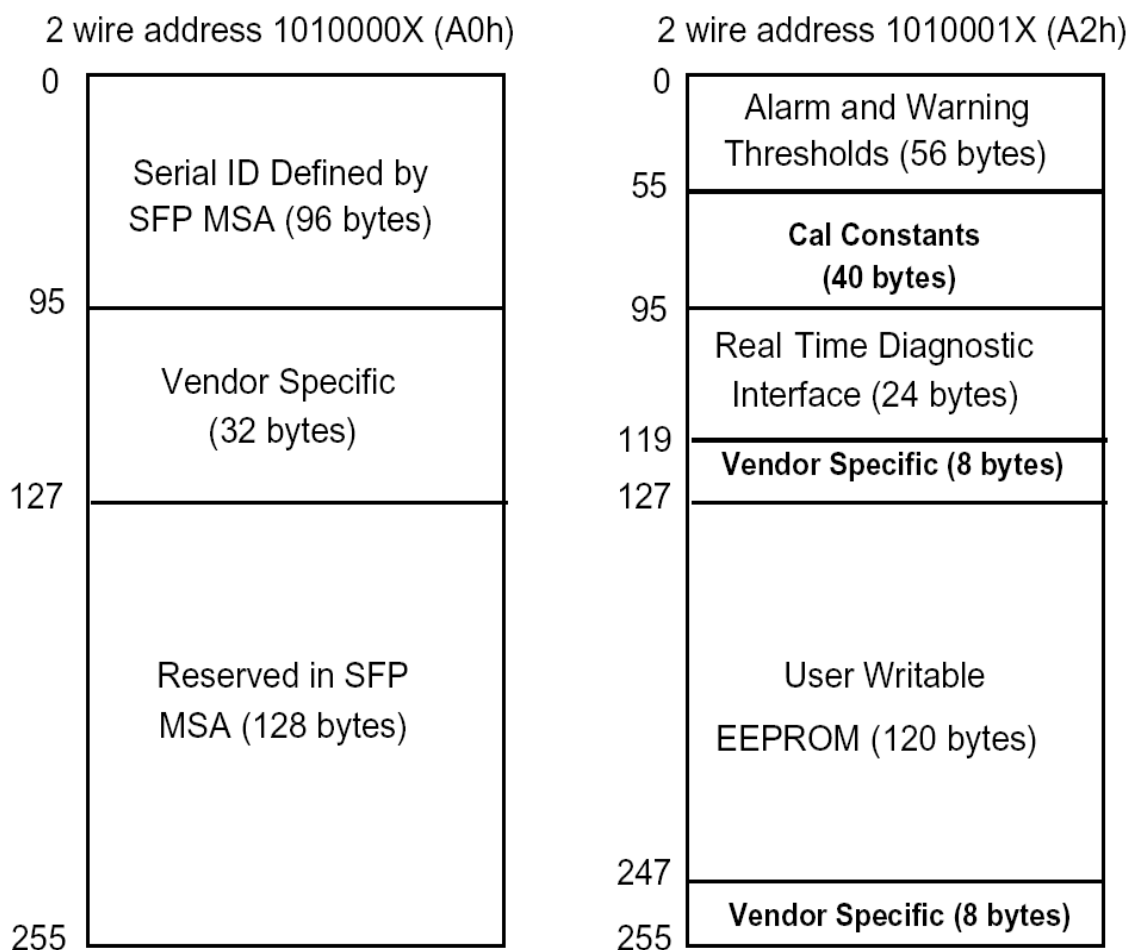
規格數值	範圍	單位	準確度	校正
溫度	0~+70	°C	±3°C	內部 / 外部
電壓	3.0~3.6	V	±3%	內部 / 外部
偏壓電流	0 ~100	mA	±10%	內部 / 外部
光發射功率	參考各規格書定義	dBm	±3dB	內部 / 外部
光接收功率	參考各規格書定義	dBm	±3dB	內部 / 外部

數位診斷記憶映射

本收發器使用2線序列介面(SCL, SDA)，提供序列ID記憶內容及目前操作狀況的診斷資訊。

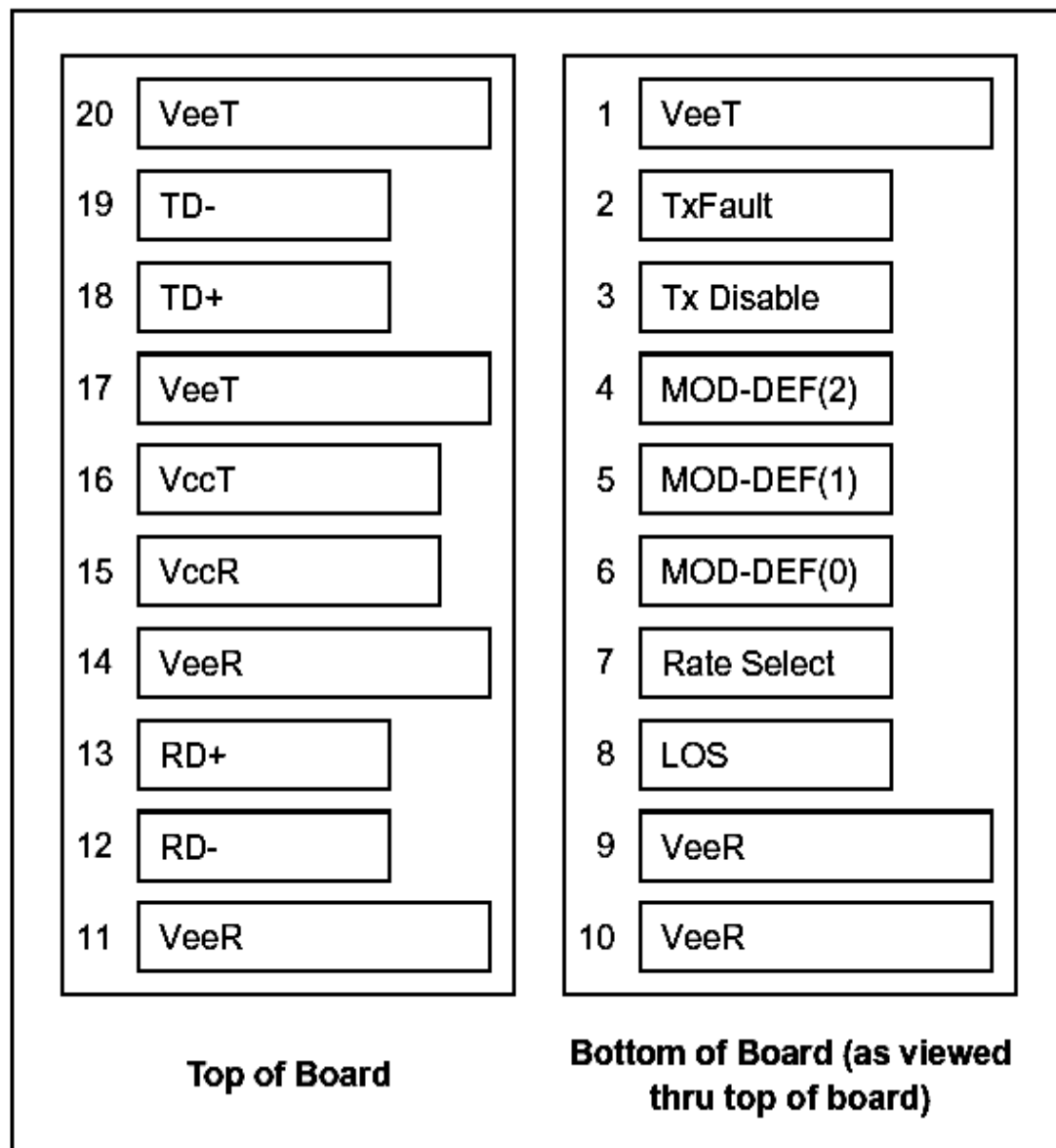
附內部校正或外部校正的診斷資訊已內建，包含接收功率監控、發射功率監控、偏壓雷射監控、電源電壓監控及溫度監控。

數位診斷記憶映射的詳細資料區間如下：



腳位定義

腳位圖



腳位定義

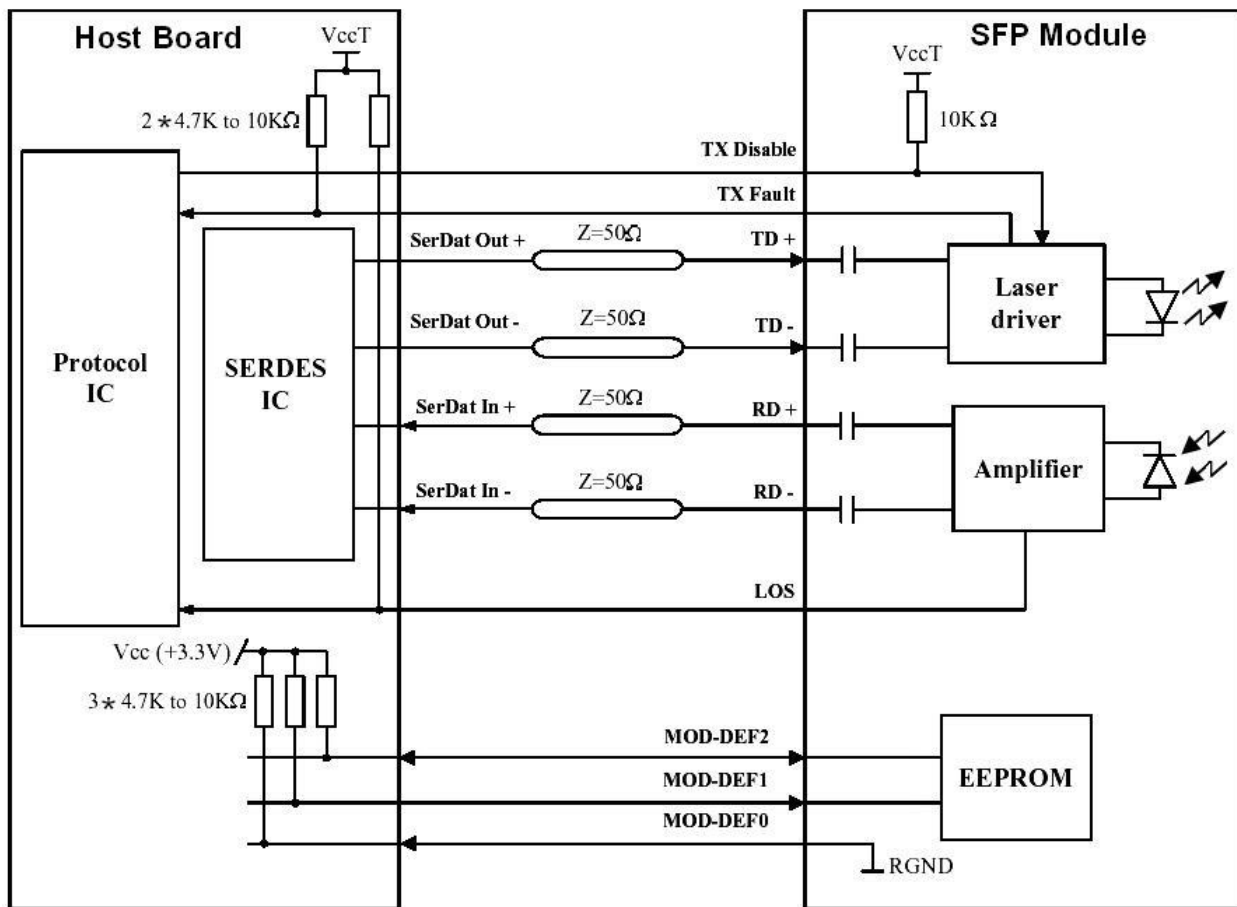
腳位	信號名稱	描述	Plug Seq.	備註
1	V _{EET}	發射器接地	1	
2	TX FAULT	雷射失效顯示	3	備註1
3	TX DISABLE	雷射關閉	3	備註2
4	MOD_DEF(2)	SDA 序列數據信號	3	備註3
5	MOD_DEF(1)	SCL 序列時脈信號	3	備註3
6	MOD_DEF(0)	TTL Low	3	備註3
7	Rate Select	Not Connected	3	
8	LOS	失去信號	3	備註4
9	V _{EER}	接收器接地	1	
10	V _{EER}	接收器接地	1	
11	V _{EER}	接收器接地	1	
12	RD-	Inv. 接收數據輸出	3	備註5
13	RD+	接收數據輸出	3	備註5
14	V _{EER}	接收器接地	1	
15	V _{CCR}	接收器電源供應	2	
16	V _{CCT}	發射器電源供應	2	
17	V _{EET}	發射器接地	1	
18	TD+	發射數據輸入	3	備註6
19	TD-	Inv. 發射數據輸入	3	備註6
20	V _{EET}	發射器接地	1	

備註:

Plug Seq.: 熱插拔時腳位參與序列

- 雷射失效是一種開集極，使用主機板上4.7k~10kΩ的電阻，可將電壓拉至2.0V及V_{cc}+0.3V。Logic 0表示正常操作；Logic 1表示有某種雷射失效。在低狀態時，輸出會被拉低至低於0.8V。
- 雷射關閉是一種輸入，用於關閉發射器的光輸出。使用4.7k~10kΩ的電阻在組件中拉高電壓，其狀態如下：
 低 (0 ~ 0.8V): 發射器開啟
 (>0.8V, < 2.0V): 未定義
 高 (2.0 ~ 3.465V): 雷射關閉
 開啟: 雷射關閉
- Mod-Def 0,1,2. 組件的定義腳位，應使用主機板上4.7k~10kΩ的電阻上拉，上拉電壓應為V_{ccT}或V_{ccR}
 Mod-Def 0 是組件接地，代表組件是在線的
 Mod-Def 1 是序列ID的兩線纜系列介面時序線
 Mod-Def 2 是序列ID的兩線纜系列介面數據線
- LOS是一種開集極，使用4.7k~10kΩ的電阻，可將電壓拉至2.0V及V_{cc}+0.3V。Logic 1表示失去信號；Logic 0表示正常操作。在低狀態時，輸出會被拉低至低於0.8V。
- RD-/+：差動接收器輸出，於內部AC耦合，100條差分線會在100Ω(差動)的SERDES晶片上終端。
- TD-/+：差動發射器輸入，於內部 AC 耦合，差分線在組件內部 100Ω 處終端。

建議介面線路



6. 訂購資訊

ATRG-63xx-DCSDD-00: (CWDM DFB 及 PIN, 鏈路預算: 18dB, 單模光纖傳輸距離)

接頭型式	數據速率	光纖類型	傳輸距離	波長	光發射功率 (dBm)	接收靈敏度 (dBm)	DDM (Y/N)	溫度 (°C)	品號
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1270nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CA-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1290nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CB-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1310nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CC-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1330nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CD-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1350nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CE-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1370nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CF-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1390nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CG-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1410nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CH-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1430nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CJ-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1450nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C1-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1470nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C2-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1490nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C3-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1510nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C4-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1530nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C5-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1550nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C6-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1570nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C7-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1590nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C8-DCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	18dB	1610nm	0 ~ -5	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C9-DCSDD-xx

ATRG-63xx-ZCSDD-00: (CWDM DFB 及 PIN, 鏈路預算: 23dB, 單模光纖傳輸距離)

接頭型式	數據速率	光纖類型	傳輸距離	波長	光發射功率 (dBm)	接收靈敏度 (dBm)	DDM (Y/N)	溫度 (°C)	品號
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1270nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CA-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1290nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CB-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1310nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CC-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1330nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CD-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1350nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CE-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1370nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CF-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1390nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CG-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1410nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CH-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1430nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63CJ-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1450nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C1-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1470nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C2-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1490nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C3-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1510nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C4-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1530nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C5-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1550nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C6-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1570nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C7-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1590nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C8-ZCSDD-xx
SFP-Dual-LC	1.25G	單模光纖	23dB	1610nm	5 ~ 0	≤ -23	Y	0 ~ +70	ATRG-63C9-ZCSDD-xx