

1. Descrição Geral

O FWT-1.25G-120A é um transceptor óptico SFP bidirecional (BiDi) hot pluggable para links de até 1,25 Gb/s em uma única fibra monomodo 9/125 µm (SMF), com alcance de até 120 km. Transmite em 1490 nm (laser DFB) e recebe em 1550 nm (fotodetector APD), com receptáculo LC simplex, e opera em par com o FWT-1.25G-120B (TX 1550 nm / RX 1490 nm). Utiliza alimentação única de +3,3 V e invólucro metálico para menor EMI, atende ao SFP MSA e ao SFF-8472 e oferece monitoramento de diagnóstico digital (DDM) com calibração interna ou externa. Disponível nas faixas de temperatura padrão (0 a +70 °C) e industrial (-40 a +85 °C).

2. Características

- Links de dados bidirecionais de até 1,25 Gb/s
- Laser DFB de 1490 nm e fotodetector APD no FWT-1.25G-120A
- Laser DFB de 1550 nm e fotodetector APD no FWT-1.25G-120B
- Transmissão de até 120km em fibra SMF
- Em conformidade com SFP MSA e SFF-8472, com receptáculo LC simplex
- Monitoramento de diagnóstico digital (DDM): calibração interna ou externa
- Footprint SFP hot pluggable
- Invólucro metálico, para menor EMI
- Em conformidade com RoHS
- Alimentação única de +3,3 V
- Temperatura de operação (case): padrão 0 a +70 °C; industrial -40 a +85 °C

3. Aplicações

- Gigabit Ethernet
- Aplicações de backplane comutado
- Interface switch a switch
- Aplicações de backplane comutado
- Interface de roteador/servidor
- Outros sistemas de transmissão óptica

4. Normas

- Gigabit Ethernet
- Em conformidade com SFF-8472
- Aplicações de backplane comutado
- Interface de roteador/servidor

5. Valores Máximos Absolutos

Parâmetro	Símbolo	Mín	Máx	Unidades
Supply Voltage	Vcc	-0.5	4	V
Storage Temperature	Ts	-40	+85	°C

Parâmetro	Símbolo	Mín	Máx	Unidades
Signal Input Voltage		-0.3	Vcc+0.3	
Operating Humidity	-	5	95	%
Receiver Damage Threshold		7		dBm

6. Condições de Operação Recomendadas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades
Operating Case Temperature (Standard)	Tc	0		+70	°C
Operating Case Temperature (Industrial)	Tc	-40		+85	°C
Power Supply Voltage	Vcc	3.13	3.3	3.47	V
Power Supply Current	Icc			300	mA
Power Supply Noise Rejection				100	mVp-p
Transmission Distance				120	KM
Data Rate			1.25		Gbps
Coupled Fiber		Single mode fiber			9/125um SMF

7. Características Elétricas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Transmissor						
Total Supply Current	Icc			A	mA	1
TX Disable - Disable		2.0		Vcc+0.3	V	
TX Disable - Enable		0		0.8	V	
TX Fault - Fault		2.0		Vcc+0.3	V	
TX Fault - Normal		0		0.8	V	
Receptor						
LOS Output Voltage - High		2.0		Vcc+0.3	V	
LOS Output Voltage - Low		0		0.8	V	
Total Supply Current	Icc			B	mA	1

Nota: 1) A (TX) + B (RX) = 300 mA (sem incluir o circuito de terminação).

8. Características Ópticas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Launched Power (avg.)	Pout	0		5	dBm	
Center Wavelength (TX)	λc	1470	1490	1510	nm	FWT-1.25G-120A
Center Wavelength (TX)	λc	1530	1550	1570	nm	FWT-1.25G-120B
Side Mode Suppression Ratio	SMSR	30			dB	
Extinction Ratio	ER	9			dB	
Spectrum Bandwidth (-20dB)	σ			1	nm	
Jitter P-P	tJ			0.1	UI	1
Differential Line Input Impedance	ZIN	90	100	110	Ohm	
Optical Tx Output disable	Pdis			-45	dBm	
Output Eye Diagram		Complies with IEEE802.3z eye masks when filtered				

9. Características Ópticas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Receiver Sensitivity	S			-31	dBm	2
Wavelength Range (RX)	λc	1530	1550	1570	nm	FWT-1.25G-120A
Wavelength Range (RX)	λc	1470	1490	1510	nm	FWT-1.25G-120B
Optical Power Input Overload	Pin-max	-10			dBm	
LOS Optical De-assert	Pd			-32	dBm	3
LOS Optical Assert	Pa	-40			dBm	
LOS Hysteresis		0.5	2	6	dB	

Notas:

- 1) Medido com padrão PRBS 2^7-1 NRZ.
- 2) Medido com fonte de luz de 1550nm(1490nm), ER = 9 dB; BER ≤ 10^-12 com PRBS 2^7-1 NRZ.
- 3) Com LOS desativado (de-asserted), a saída RX data+/- entrega o sinal.

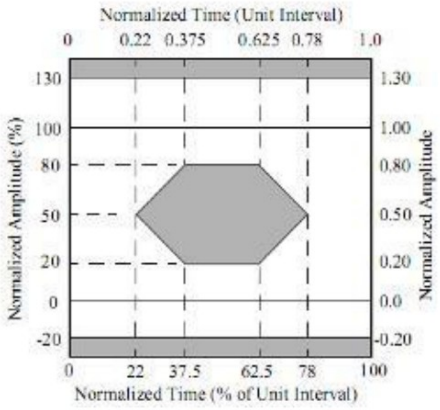


Figura 1. Máscara do diagrama de olho de saída do transmissor

10. Pinagem e Descrição

Descrição dos Pinos

Pino	Sinal	Name/Description	Notas
1	VEET	Transmitter Ground	Note 1
2	TX FAULT	Transmitter Fault Indication	
3	TX DISABLE	Transmitter Disable	Note 2
4	MOD_DEF(2)	Module Definition 2. Data line for Serial ID	Note 3
5	MOD_DEF(1)	Module Definition 1. Clock line for Serial ID (*)	Note 3
6	MOD_DEF(0)	Module Definition 0. Grounded within the module	Note 3
7	Rate Select	Not Connected	Note 4
8	LOS	Loss of Signal	Note 5
9	VEER	Receiver ground	Note 1
10	VEER	Receiver ground	Note 1
11	VEER	Receiver ground	Note 1
12	RD-	Receiver Inverted DATA out. AC Coupled	
13	RD+	Receiver Non-inverted DATA out. AC Coupled	
14	VEER	Receiver ground	Note 1
15	VCCR	Receiver Power Supply	
16	VCCT	Transmitter Power Supply	
17	VEET	Transmitter Ground	Note 1
18	TD+	Transmitter Non-Inverted DATA in. AC Coupled	
19	TD-	Transmitter Inverted DATA in. AC Coupled	

Pino	Sinal	Name/Description	Notas
20	VEET	Transmitter Ground	Note 1

(*) Correção sobre o original do fabricante: a descrição do pino 5 (MOD_DEF(1)) indicava "Data line"; o correto é linha de clock (SCL) da interface serial de dois fios.

Notas:

- 1) O terra do circuito é isolado internamente do terra do chassi.
- 2) Saída do laser desabilitada com TDIS > 2,0 V ou aberto; habilitada com TDIS < 0,8 V.
- 3) Devem ter pull-up com resistor de 4,7k a 10k Ohm na placa host, para uma tensão entre 2,0 V e 3,6 V. MOD_DEF(0) leva a linha a nível baixo para indicar que o módulo está inserido.
- 4) Entrada opcional usada para controlar a largura de banda do receptor, para compatibilidade com múltiplas taxas (tipicamente Fibre Channel 1x e 2x). Se implementada, a entrada tem pull-down interno com resistor > 30 kΩ. Estados: Low (0 a 0,8 V): banda reduzida; (>0,8 V, <2,0 V): indefinido; High (2,0 a 3,465 V): banda completa.
- 5) LOS é uma saída open collector. Deve ter pull-up com resistor de 4,7k a 10k Ohm na placa host, para uma tensão entre 2,0 V e 3,6 V. Lógica 0 indica operação normal; lógica 1 indica perda de sinal.

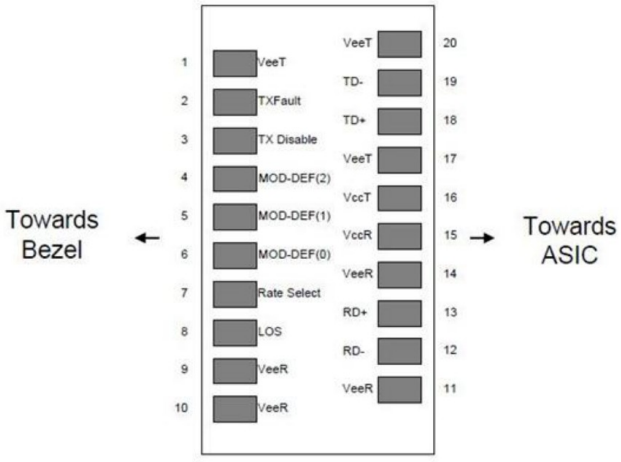


Figura 2. Pinagem do bloco conector na placa host

11. Circuito Esquemático Recomendado

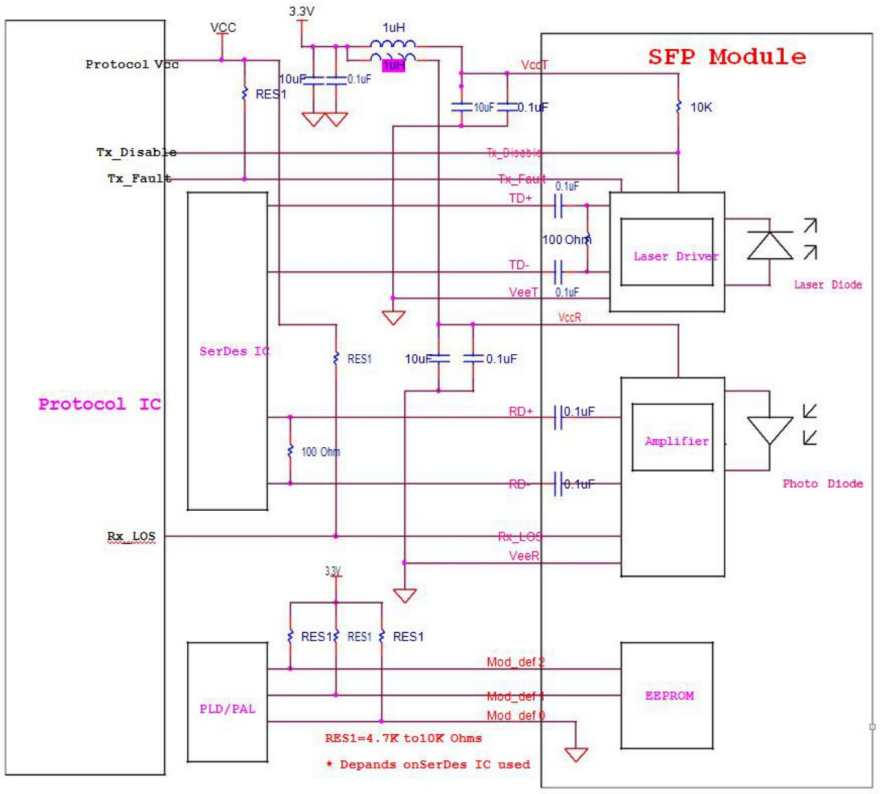


Figura 3. Circuito esquemático recomendado

12. Dimensões Mecânicas

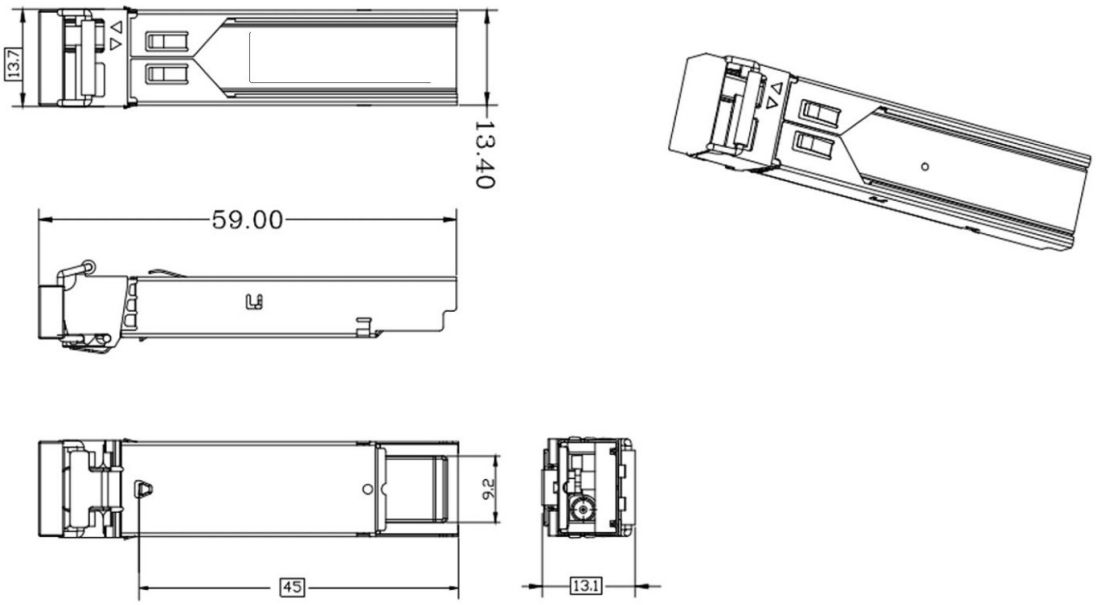


Figura 4. Dimensões do módulo. Cotas em mm, tolerância de ±0,2 mm salvo indicação em contrário

13. Conformidade Regulatória

Item	Teste	Método / Resultado
Electrostatic Discharge (ESD) to the Electrical Pins	MIL-STD-883E Method 3015.7	Class 1 (>1000V for SFI pins, >2000V for other pins)
Electrostatic Discharge (ESD) Immunity	IEC61000-4-2	Class 2 (>4.0kV)
Electromagnetic Interference (EMI)	CISPR22 ITE Class B; FCC Class B; CENELEC EN55022; VCCI Class 1	Comply with standard
Immunity	IEC61000-4-3	Comply with standard
Eye Safety	FDA 21CFR 1040.10 and 1040.11; EN (IEC) 60825-1,2	Compatible with Class I laser product
EMC	EN61000-3	Comply with standard

14. Part Number

Os modelos A e B formam o par BiDi: use sempre um FWT-1.25G-120A em uma ponta e um FWT-1.25G-120B na outra.

Part Number	Encaps.	Taxa (Gb/s)	Tx (nm)	Po (dBm)	RX	Sens. (dBm)	Temp. (°C)	Alcance	DDM
FWT-1.25G-120A	SFP	1.25	1490	0~5	APD	<-31	0~70	120km	Y
FWT-1.25G-120B	SFP	1.25	1550	0~5	APD	<-31	0~70	120km	Y
FWT-1.25G-120A-I	SFP	1.25	1490	0~5	APD	<-31	-40~85	120km	Y
FWT-1.25G-120B-I	SFP	1.25	1550	0~5	APD	<-31	-40~85	120km	Y