

1. Descrição Geral

O FWT-1.25G-120-Cxx é um transceptor óptico SFP CWDM hot pluggable para links de até 1,25 Gb/s em fibra monomodo (SMF), com alcance de até 120 km. Utiliza laser DFB CWDM e receptor APD, com interface óptica Duplex LC/UPC, alimentação única de +3,3 V e invólucro metálico para menor EMI. Está disponível em 18 comprimentos de onda, de 1270 nm a 1610 nm (o canal é indicado por xx no código), atende ao SFF-8472 e ao SFP MSA e oferece monitoramento de diagnóstico digital (DDM) pela interface de dois fios. Disponível nas faixas de temperatura comercial (0 a +70 °C) e industrial (-40 a +85 °C).

2. Características

- Links de dados de até 1,25 Gb/s
- Laser DFB e receptor APD
- Invólucro metálico, para menor EMI
- Alimentação única de +3,3 V
- Hot pluggable
- Interface óptica Duplex LC/UPC
- Temperatura de operação: comercial 0 °C a +70 °C; industrial -40 °C a +85 °C
- Em conformidade com RoHS
- Interface de dois fios com monitoramento de diagnóstico digital (DDM) integrado
- Transmissão de até 120km em fibra monomodo (SMF)
- Baixa dissipação de potência

3. Aplicações

- Interface switch a switch
- Gigabit Ethernet
- Aplicações de backplane comutado
- Interface de roteador/servidor
- Outros links ópticos

4. Normas

- Em conformidade com SFF-8472
- Em conformidade com SFP MSA
- Em conformidade com IEEE 802.3ae

5. Seleção de Comprimento de Onda

No código FWT-1.25G-120-Cxx, xx é o canal CWDM: os dois dígitos iniciais do comprimento de onda (ex.: FWT-1.25G-120-C47 = 1470 nm). A cor da trava (clasp) identifica o canal.

Seleção de comprimento de onda (18 canais CWDM)

Part Number	Comprimento de onda	xx	Cor da trava
FWT-1.25G-120-C27	1270 nm	27	Cinza

Part Number	Comprimento de onda	xx	Cor da trava
FWT-1.25G-120-C29	1290 nm	29	Cinza
FWT-1.25G-120-C31	1310 nm	31	Cinza
FWT-1.25G-120-C33	1330 nm	33	Roxo
FWT-1.25G-120-C35	1350 nm	35	Azul
FWT-1.25G-120-C37	1370 nm	37	Verde
FWT-1.25G-120-C39	1390 nm	39	Amarelo
FWT-1.25G-120-C41	1410 nm	41	Laranja
FWT-1.25G-120-C43	1430 nm	43	Vermelho
FWT-1.25G-120-C45	1450 nm	45	Marrom
FWT-1.25G-120-C47	1470 nm	47	Cinza
FWT-1.25G-120-C49	1490 nm	49	Roxo
FWT-1.25G-120-C51	1510 nm	51	Azul
FWT-1.25G-120-C53	1530 nm	53	Verde
FWT-1.25G-120-C55	1550 nm	55	Amarelo
FWT-1.25G-120-C57	1570 nm	57	Laranja
FWT-1.25G-120-C59	1590 nm	59	Vermelho
FWT-1.25G-120-C61	1610 nm	61	Marrom

6. Valores Máximos Absolutos

Parâmetro	Símbolo	Mín	Máx	Unidades
Storage Temperature	TS	-40	85	°C
Power Supply Voltage	Vcc3	-0.5	+4	V
Relative Humidity	RH	5	95	%
Signal Input Voltage		-0.3	Vcc+0.3	V

7. Condições de Operação Recomendadas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades
Operating Case Temperature (Commercial)	Tc	0		70	°C
Operating Case Temperature (Industrial)	Tc	-40		85	°C
Power Supply Voltage	Vcc3	3.13	3.3	3.47	V
Supply Current	Icc3			300	mA
Power Supply Noise Rejection				100	mVp-p
Data Rate			1.25		Gbps
Fiber Length 9/125μm core SMF		-	120	-	km

8. Características Elétricas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Transmit Total Supply Current	Icc			A	mA	
Transmit disable voltage	VIH	2		Vcc+0.3	V	1
Transmit enable voltage	VIL	0		0.8	V	1
Transmitter Fault Input-High	VTxFH	2		Vcc+0.3	V	
Transmitter Fault Input-Low	VTxFL	0		0.8	V	
Receiver Total Supply Current	Icc			300-A	mA	
LOS output high level	VLOS-H	2.0		Vcc+0.3	V	2
LOS output low level	VLOS-L	0		0.8	V	2

Notas:

- 1) Conectado diretamente aos pinos de entrada de dados TX, com acoplamento AC em seguida.

- 2) Loss Of Signal é LVTTL. Lógica 0 indica operação normal; lógica 1 indica que nenhum sinal foi detectado.

9. Características Ópticas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Launched Power (avg.)	Pout	0		5	dBm	3
Operating Wavelength Range	λc	λ-10	λ	λ+10	nm	4
Spectral Width (-20dB)	Δλ			1	nm	
Side Mode Suppression Ratio	SMSR	30			dB	
Extinction Ratio	ER	9			dB	
Transmitter OFF Output Power	POff			-45	dBm	
Differential Line Input Impedance	RIN	90	100	110	Ohm	
Jitter P-P	tJ			0.1	UI	
Output Eye Diagram		Compliant with IEEE802.3ae eye mask				

10. Características Ópticas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Receiver Sensitivity	S			-31	dBm	5
Wavelength Range	λc	1270		1610	nm	
Optical Power Input Overload	Pin-max	-10			dBm	
Receiver Damage Threshold				5	dBm	
LOS Optical De-assert	Pd			-33	dBm	
LOS Optical Assert	Pa	-40			dBm	
LOS Hysteresis		0.5	2	6	dB	

Notas:

- 3) Segurança laser Classe 1 conforme as regulamentações FDA/CDRH e IEC-825-1.
- 4) “λ” é um dos comprimentos de onda 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590 ou 1610 nm; consulte a tabela de seleção de comprimento de onda.
- 5) Medido com padrão de teste PRBS 2^7-1, a 1250 Mb/s, ER = 9 dB, BER < 10^-12.

11. Pinagem e Descrição

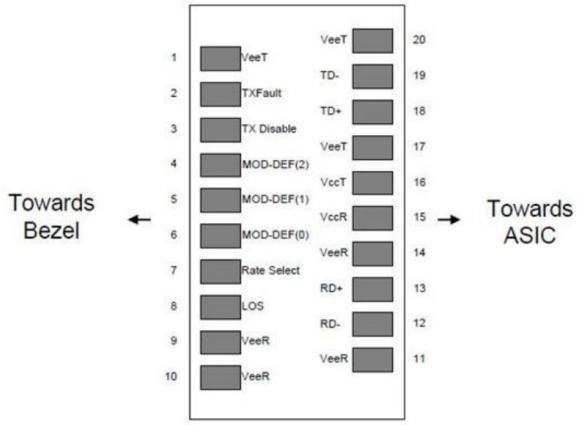


Figura 1. Numeração e nomes dos pinos do bloco conector na placa host

Atribuição dos Pinos

Pino	Símbolo	Name/Description	Notas
1	VeeT	Transmitter Ground (Common with Receiver Ground)	1
2	TX_Fault	Transmitter Fault, Low: normal; High: abnormal	2
3	TX_Disable	Transmitter Disable. High: Transmitter off; Low: Transmitter on	3
4	MOD_DEF(2)	Module Definition 2. Data line for Serial ID.	3
5	MOD_DEF(1)	Module Definition 1. Clock line for Serial ID.	3
6	MOD_DEF(0)	Module Definition 0. Grounded within the module.	3
7	Rate Select	No connection required	4
8	LOS	Loss of Signal indication. Logic 0 indicates normal operation.	5
9	VEER	Receiver Ground (Common with Transmitter Ground)	1
10	VEER	Receiver Ground (Common with Transmitter Ground)	1
11	VEER	Receiver Ground (Common with Transmitter Ground)	1
12	RD-	Receiver Inverted DATA out. AC Coupled. CML-O	
13	RD+	Receiver Non-inverted DATA out. AC Coupled. CML-O	
14	VeeR	Receiver Ground	1
15	VccR	Receiver Power Supply	
16	VccT	Transmitter Power Supply	
17	VeeT	Transmitter Ground	1
18	TD+	Transmitter Non-Inverted DATA in. AC Coupled. CML-I	
19	TD-	Transmitter Inverted DATA in. AC Coupled. CML-I	
20	VeeT	Transmitter Ground (Common with Receiver Ground)	1

Notas:

- 1) O terra do circuito é isolado internamente do terra do chassi.
- 2) TFAULT é uma saída open collector/drain que deve ter pull-up com resistor de 4,7k a 10k Ohm na placa host, se for utilizada. A tensão de pull-up deve ficar entre 2,0 V e Vcc + 0,3 V. Nível alto indica falha do transmissor causada pela corrente de bias ou pela potência de saída TX acima dos limiares de alarme pré-definidos; nível baixo indica operação normal. No estado baixo, a saída é levada a < 0,8 V.
- 3) Saída do laser desabilitada com TDIS > 2,0 V ou aberto; habilitada com TDIS < 0,8 V.
- 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 4,7 kΩ a 10 kΩ na placa host, para uma tensão típica de 3,3 V. Lógica 0 indica operação normal; lógica 1 indica perda de sinal.

12. Diagrama de Blocos

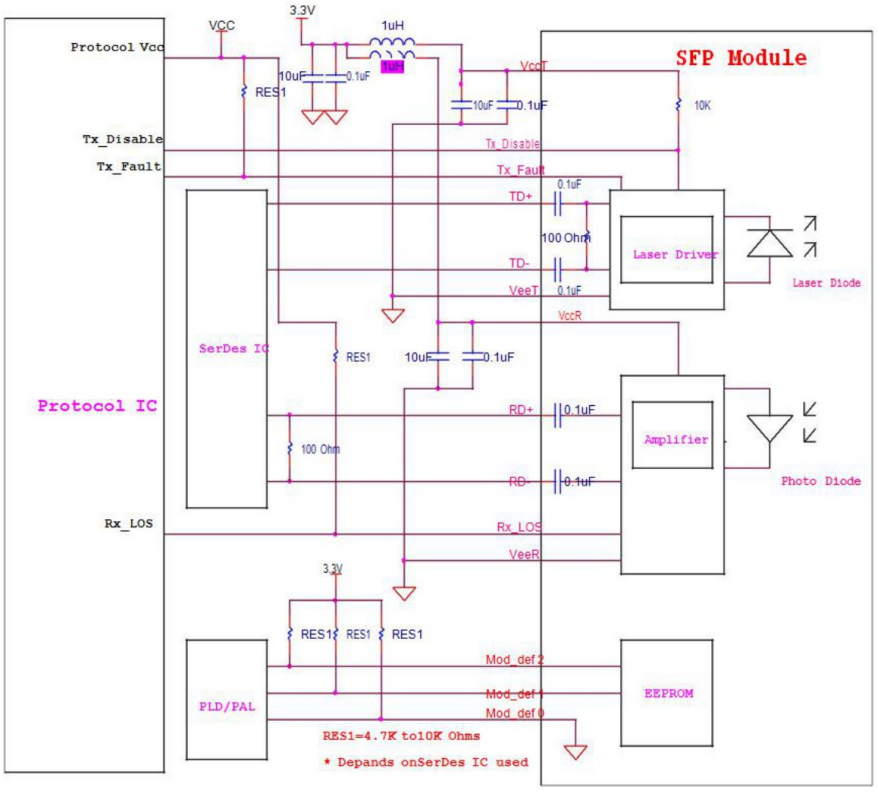


Figura 2. Diagrama de blocos e interface com o host

13. Dimensões Mecânicas

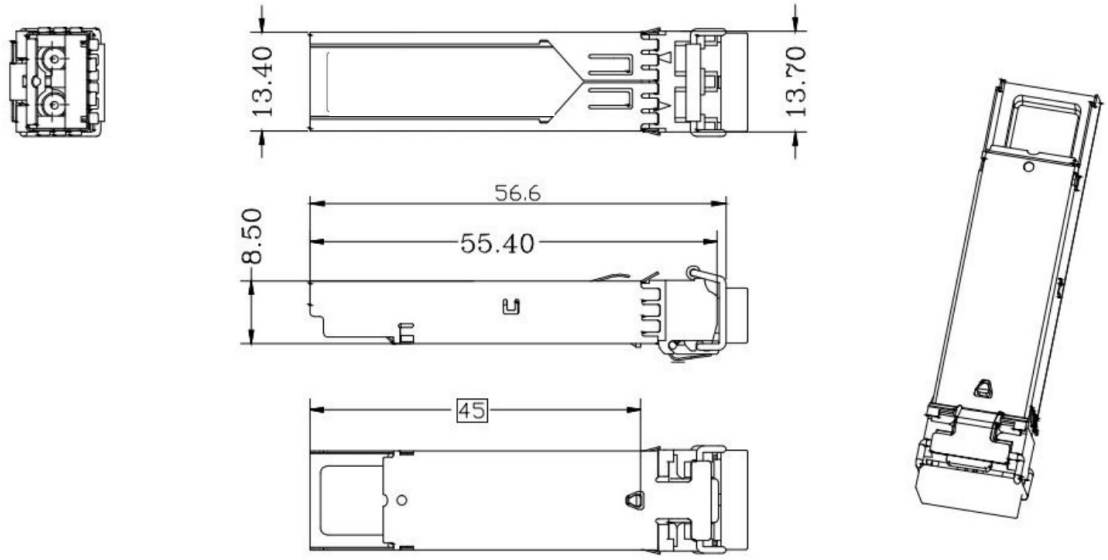


Figura 3. Dimensões do módulo. Cotas em mm, tolerância de ±0,2 mm salvo indicação em contrário

14. 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

15. Part Number

Substitua xx pelo canal desejado (ver seção Seleção de Comprimento de Onda). Versão industrial: sufixo -I (ex.: FWT-1.25G-120-C47-I).

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