



1. Descrição Geral

O FWT-100G-2 é um transceptor óptico QSFP28 CWDM4 hot pluggable para aplicações 100G, com 4 canais full-duplex de 25,78 Gb/s cada. Utiliza transmissor CWDM com 4 lasers DFB não refrigerados (1271, 1291, 1311 e 1331 nm) e ROSA com 4 fotodetectores PIN, com CDR interno nos canais de transmissão e recepção, conector Duplex LC e alcance de até 2km em fibra monomodo (SMF). Opera com alimentação de 3,3 V e dissipação inferior a 3,5 W, oferece funções de diagnóstico digital integradas e atende às especificações IEEE 802.3bm, QSFP28 MSA e SFF-8636. Disponível nas faixas de temperatura comercial (0 a +70 °C) e industrial (-40 a +85 °C).

2. Características

- Taxa de 25,78 Gb/s por canal
- Módulo transceptor com 4 canais full-duplex
- Transmissor CWDM 4 x 25 Gb/s com lasers DFB não refrigerados
- ROSA com 4 canais PIN
- Circuitos CDR internos nos canais de recepção e de transmissão
- Receptáculo óptico Duplex LC
- Funções de diagnóstico digital integradas
- Form factor QSFP28 hot pluggable
- Alcance de até 2km em fibra monomodo (SMF)
- Temperatura de operação: comercial 0 °C a +70 °C; industrial -40 °C a +85 °C
- Em conformidade com RoHS-6
- Dissipação de potência < 3,5 W

3. Aplicações

- Data Center Interconnect
- Aplicações 100G CWDM4
- Redes corporativas (enterprise networking)

4. Normas

- IEEE 802.3bm
- QSFP28 MSA
- SFF-8636

5. Valores Máximos Absolutos

Parâmetro	Símbolo	Mín	Máx	Unidades
Storage Ambient Temperature	TSTG	-40	85	°C
Operating Humidity	HO	5	95	%
Power Supply Voltage	Vcc	-0.3	4	V
Signal Input Voltage		Vcc-0.3	Vcc+0.3	V
Damage Threshold, each Lane	TH		5.5	dBm

6. Condições de Operação Recomendadas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades
Operating Case Temperature	Tc	-5		70	°C
Power Supply Voltage	Vcc	3.135	3.3	3.465	V
Power Supply Current	Icc			1060	mA
Data Rate, each Lane			25.78125		Gbps
Link Distance with G.652	D	-	2	-	km

7. Características Ópticas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Launched Power (avg.)	Pavg	-6.5		2.5	dBm	
Total Output Power	Pout			8.5	dBm	
OMA, each Lane	POMA	-4		2.5	dBm	
TDP, each Lane	TDP			3	dB	
Wavelength Assignment	λ_0	1264.5	1271	1277.5	nm	
	λ_1	1284.5	1291	1297.5	nm	
	λ_2	1304.5	1311	1317.5	nm	
	λ_3	1324.5	1331	1337.5	nm	
Spectral Width (-20dB)	$\Delta\lambda$			1	nm	
Side Mode Suppression Ratio	SMSR	30			dB	
Extinction Ratio	ER	3			dB	
Transmitter OFF Output Power	POff			-30	dBm	
RIN	RIN			-130	dB/Hz	
Output Eye Mask definition {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}		{0.31, 0.4, 0.45, 0.34, 0.38, 0.4}				
Output Eye Diagram		Compliant with IEEE802.3ae eye mask				

8. Características Ópticas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Receiver Sensitivity per Lane	S			-10.0	dBm	1
Stressed Receiver Sensitivity (OMA), each Lane				-7.3	dBm	
Average Receive Power, each Lane		-11.5		2.5	dBm	
Receive Power (OMA), each Lane				2.5	dBm	
Receiver Electrical 3 dB upper Cutoff Frequency, each Lane	FC			31	GHz	
Optical Power Input Overload	Pin-max	4.5			dBm	
LOS Optical De-assert	Pd			-11	dBm	
LOS Optical Assert	Pa	-25			dBm	
LOS Hysteresis	LOSH	0.5		2	dB	
Vertical Eye Closure Penalty	VECP	1.9			dB	
Stressed Eye J2 Jitter	J2	0.33			UI	
Stressed Eye J4 Jitter	J4	0.48			UI	

Notas:

- 1) Medido com padrão de teste PRBS 2³¹-1, a 25,78 Gb/s, BER < 5x10⁻⁵.

9. Pinagem e Descrição

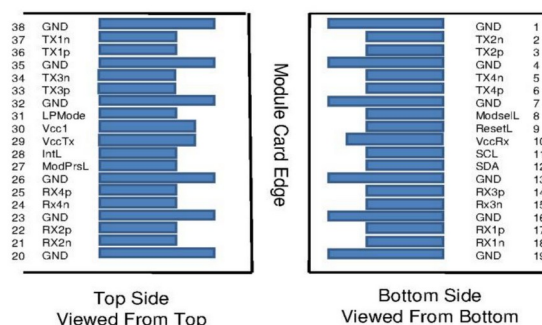


Figura 1. Conector de 38 pinos compatível com QSFP MSA

Tabela 1. Definição de pinos do módulo QSFP

Pino	Símbolo	Name/Description	Notas
1	GND	Transmitter Ground (Common with Receiver Ground)	1
2	TX2N	Transmitter Inverted Data Input	
3	TX2P	Transmitter Non-Inverted Data Input	
4	GND	Ground	1
5	TX4N	Transmitter Inverted Data Input	
6	TX4P	Transmitter Non-Inverted Data Input	
7	GND	Ground	1
8	ModSelL	Module Select	
9	ResetL	Module Reset	
10	Vcc Rx	+3.3 V Power supply receiver	2
11	SCL	2-wire serial interface clock	
12	SDA	2-wire serial interface data	
13	GND	Ground	1
14	RX3P	Receiver Non-Inverted Data Output	
15	RX3N	Receiver Inverted Data Output	
16	GND	Ground	1
17	RX1P	Receiver Non-Inverted Data Output	
18	RX1N	Receiver Inverted Data Output	
19	GND	Ground	1
20	GND	Ground	1
21	RX2N	Receiver Inverted Data Output	
22	RX2P	Receiver Non-Inverted Data Output	
23	GND	Ground	1
24	RX4N	Receiver Inverted Data Output	
25	RX4P	Receiver Non-Inverted Data Output	
26	GND	Ground	1
27	ModPrsL	Module Present	
28	IntL	Interrupt	
29	Vcc Tx	+3.3 V Power supply transmitter	2
30	Vcc1	+3.3 V Power Supply	2
31	LPMODE	Low Power Mode	
32	GND	Ground	1
33	TX3P	Transmitter Non-Inverted Data Input	
34	TX3N	Transmitter Inverted Data input	
35	GND	Ground	1
36	TX1P	Transmitter Non-Inverted Data Input	
37	TX1N	Transmitter Inverted Data input	
38	GND	Ground	1

Notas:

- 1) O terra do circuito do módulo é isolado do terra do chassi dentro do módulo.
- 2) Coletor aberto; deve ter pull-up de 4,7k a 10k Ohm na placa host para uma tensão entre 3,15 V e 3,6 V.

10. Dimensões Mecânicas

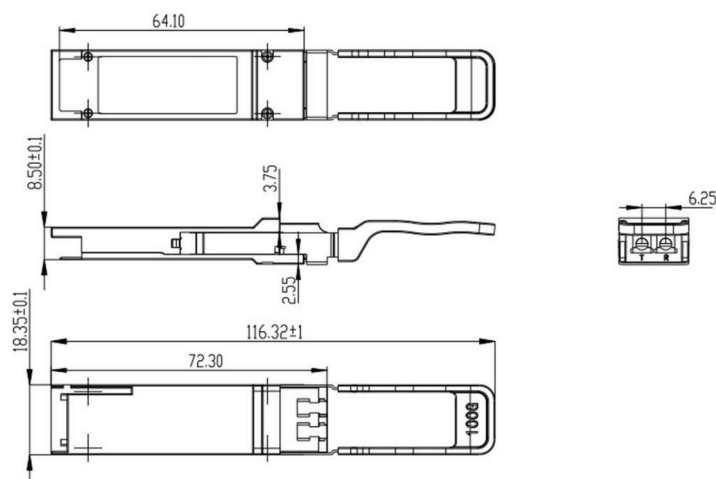


Figura 2. Dimensões do módulo. Cotas em mm, tolerância de $\pm 0,2$ mm salvo indicação em contrário

11. 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

12. Part Number

Part Number	Encaps.	Taxa	Tx	Po (dBm)	RX	Sens. (dBm)	Temp. (°C)	Alcance	DDM
FWT-100G-2	QSFP28	100G	DFB CWDM	-6.5~2.5	PIN	<-10.0	0~70	2km	Y
FWT-100G-2-I	QSFP28	100G	DFB CWDM	-6.5~2.5	PIN	<-10.0	-40~85	2km	Y