

1. Descrição Geral

O FWT-100G-M1 é um transceptor óptico QSFP28 SR4 hot pluggable para aplicações 100G Ethernet, com 4 canais de até 25,78 Gb/s cada. Utiliza lasers VCSEL de 850 nm e fotodetectores PIN, com conector óptico MTP/MPO e alcance de até 100m em fibra multimodo OM3. Opera com alimentação de 3,3 V e dissipação inferior a 2,0 W, 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 até 25,78 Gb/s por canal
- Alcance máximo de 100m em fibra multimodo OM3
- Tecnologia VCSEL 850 nm de alta confiabilidade
- Hot pluggable
- Conector óptico MTP/MPO
- Temperatura de operação: comercial 0 °C a +70 °C; industrial -40 °C a +85 °C
- Em conformidade com RoHS-6
- Dissipação de potência < 2,0 W

3. Aplicações

- 100G Ethernet
- Data Center

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

6. Condições de Operação Recomendadas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades
Operating Case Temperature	Tc	0		70	°C
Power Supply Voltage	Vcc	3.135	3.3	3.465	V
Power Supply Current	ICC			750	mA
Data Rate, each Lane			25.78125		Gbps
Fiber Length 50/125µm core OM3 MMF		-	100	-	m

7. Características Ópticas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Average Launch Power each lane	Pavg	-8.4		2.4	dBm	
Transmitter and Dispersion Penalty each lane	TDP			4.3	dB	
Wavelength Assignment	λ_0	840	850	860	nm	
Spectral Width (-20dB)	$\Delta\lambda$			0.6	nm	
Extinction Ratio	ER	2			dB	
Optical Return Loss Tolerance	ORL			12	dB	
Output Eye Diagram		Compliant with IEEE802.3bm eye mask				

8. Características Ópticas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Rx Sensitivity per lane	S			-9.5	dBm	1
Receiver Wavelength	λ_0	840	850	860	nm	
Optical Power Input Overload	Pin-max	2.4			dBm	
LOS Optical De-assert	Pd			-12	dBm	
LOS Optical Assert	Pa	-30			dBm	
Receiver Reflectance	Rr			-12	dB	

Notas:

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

9. Características Elétricas

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Supply Voltage	Vcc	3.14	3.3	3.46	V	
Supply Current	Icc			750	mA	
Input differential impedance	Rin		100		Ω	1
Differential data input swing	Vin,pp	180		1000	mV	
Single ended input voltage tolerance	VinT	-0.3		4.0	V	
Differential data output swing	Vout,pp	300		850	mV	2
Single ended output voltage		-0.3		4.0	V	

Notas:

- 1) Conectado diretamente aos pinos de entrada de dados TX. Acoplamento AC a partir daí.
- 2) Em terminação diferencial de 100 Ω.

10. Pinagem e Descrição

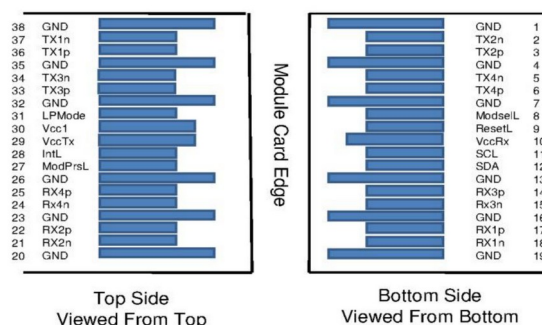


Figura 1. Conector de 38 pinos compatível com QSFP MSA

Tabela 1. Definição de pinos do módulo QSFP28

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) GND é o símbolo do comum de sinal e de alimentação dos módulos QSFP28. Todos são comuns dentro do módulo QSFP28 e todas as tensões do módulo são referenciadas a esse potencial, salvo indicação em contrário. Conecte-os diretamente ao plano de terra comum de sinal da placa host.
- 2) VccRx, Vcc1 e VccTx são as alimentações de recepção e transmissão e devem ser aplicadas simultaneamente. Recomenda-se filtragem da alimentação na placa host. VccRx, Vcc1 e VccTx podem estar interligados internamente no módulo QSFP28 em qualquer combinação. Cada pino do conector suporta corrente máxima de 500 mA.

11. Dimensões Mecânicas

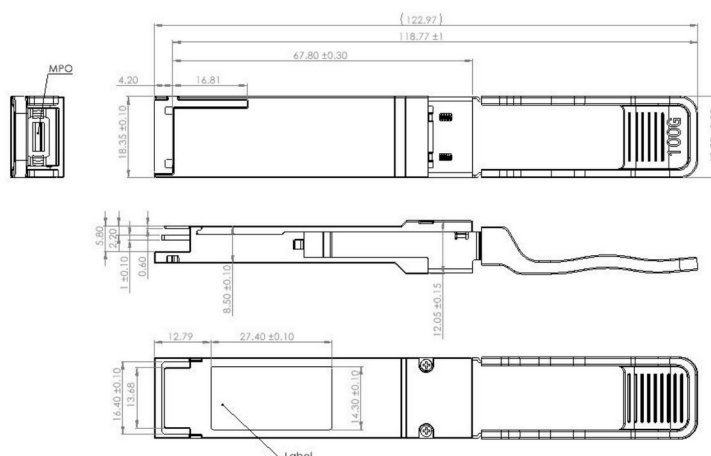


Figura 2. Dimensões do módulo. Cotas em mm, tolerância de $\pm 0,2$ mm salvo indicação em contrário

12. 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

13. Part Number

Part Number	Encaps.	Taxa	Tx	Po (dBm)	RX	Sens. (dBm)	Temp. (°C)	Alcance	DDM
FWT-100G-M1	QSFP28	100G	VCSEL	-8.4~2.4	PIN	<-9.5	0~70	100m	Y
FWT-100G-M1-I	QSFP28	100G	VCSEL	-8.4~2.4	PIN	<-9.5	-40~85	100m	Y