

1. Descrição Geral

O FWT-40G-M1 é um transceptor óptico QSFP+ SR4 hot pluggable para links de 40 Gb/s (41,25 Gb/s agregados), com 4 canais de até 11,2 Gb/s cada, em fibra multimodo. Utiliza tecnologia VCSEL de 850 nm e conector óptico MTP/MPO, com alcance de 100m/300m em OM3 e 150m em OM4. Opera com alimentação de 3,3 V, consumo inferior a 0,7 W e temperatura de case comercial de 0 a +70 °C. Atende às normas IEEE 802.3ba, QSFP+ MSA e SFF-8436.

2. Características

- Alta capacidade de canal: 40 Gb/s por módulo
- Taxa de dados de até 11,2 Gb/s por canal
- Conector óptico MTP/MPO
- Tecnologia VCSEL de 850 nm de alta confiabilidade
- Alcance máximo do link: 100m/300m em OM3, 150m em OM4
- Hot pluggable
- Consumo < 0,7 W
- Temperatura de operação do case (comercial): 0 a 70 °C
- Em conformidade com RoHS-6

3. Aplicações

- Links 40G Ethernet
- InfiniBand QDR
- Conexões 40G Telecom

4. Normas

- IEEE 802.3ba
- QSFP+ MSA
- SFF-8436

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	-0.5	3.6	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

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades
Power Supply Current	ICC			450	mA
Power Consumption	Pdiss			0.7	W
Aggregate Bit Rate	BRAVE		41.25		Gbps
Data Rate, each Lane	BRAVE		10.3125	11.2	Gbps
Transmission Distance	MMF	-	100	-	m
Transmission Distance	MMF		300		m

7. Características Elétricas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Input Impedance (Differential)	Zin	85	100	115	ohms	Rin > 100 kohms @ DC
Differential data input swing	Vin,pp	180		1000	mV	
TX Disable: Disable	VIH	2		Vcc+0.3	V	
TX Disable: Enable	VIL	0		0.8		
TX FAULT: Fault	VOH	2.4		Vcc+0.3	V	
TX FAULT: Normal	VOL	0		0.8		

8. Características Elétricas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Input Impedance (Differential)	Zin	85	100	115	ohms	
Differential data output swing	Vout,pp	300		850	mV	
RX_LOS: LOS	VoH	2.4		Vcc+0.3	V	
RX_LOS: Normal	VoL	0		0.8		
Rise Time	tr			30	ps	10%~90%
Fall Time	tf			30	ps	10%~90%

9. Características Ópticas do Transmissor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Average Launch Power each lane	Pavg	-7.6		2.4	dBm	Alcance 100m
Average Launch Power each lane	Pavg	-7.6		2.4	dBm	Alcance 300m
Extinction Ratio	ER		3		dB	
Center Wavelength	λ0	840	850	860	nm	
Spectral Width (-20dB)	Δλ			0.65	nm	
Average launch Power off each lane	Poff			-30	dBm	
Transmitter and Dispersion Penalty each lane	TDP			3.5	dB	
Optical Return Loss Tolerance	ORL			12	dB	
Output Eye Diagram		IEEE 802.3ba-2010 Compliant				

10. Características Ópticas do Receptor

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Receiver Wavelength	λin	840	850	860	nm	

Parâmetro	Símbolo	Mín	Típico	Máx	Unidades	Notas
Receiver sensitivity in OMA, each lane	Pmins			-9.5	dBm	Alcance 100m
Receiver sensitivity in OMA, each lane	Pmins			-9.9	dBm	Alcance 300m
Input Saturation Power (Overload)	Psat	2.4			dBm	
Receiver reflectance	Rr			-12	dB	
LOS: Optical De-assert	LOSD			-12	dBm	
LOS: Optical Assert	LOSA	-30			dBm	

11. Definição de Pinos

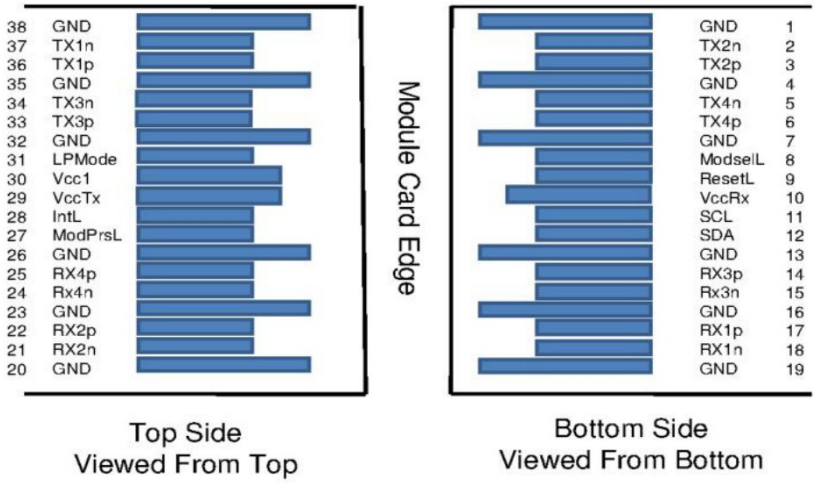


Figura 1. Conector de 38 pinos compatível com QSFP MSA

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	
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	

Pino	Símbolo	Name/Description	Notas
22	RX2P	Receiver Non-Inverted Data Output	
23	GND	Ground	1
24	RX4N	Receiver Inverted Data Output	1
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) Todos os terras (GND) são comuns dentro do módulo QSFP+ 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 de transmissão e devem ser aplicadas simultaneamente. Cada pino do conector suporta corrente máxima de 500 mA.

12. Dimensões Mecânicas

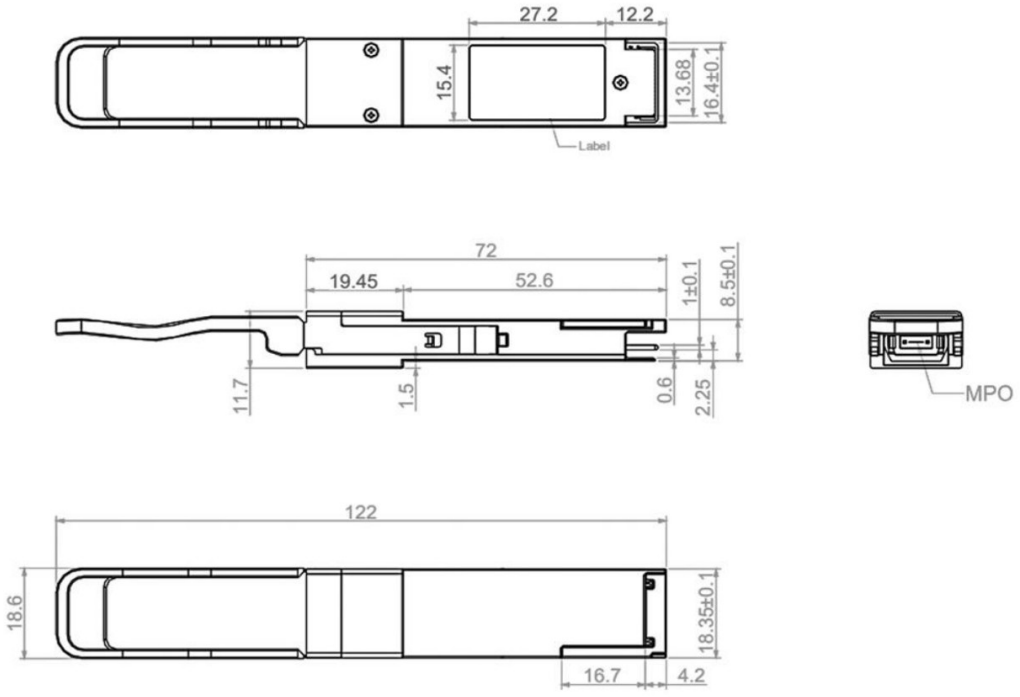


Figura 2. Dimensões do módulo. Cotas em mm, tolerância de ±0,2 mm salvo indicação em contrário

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

14. Part Number

Part Number	Encaps.	Taxa (Gb/s)	Tx (nm)	Po (dBm)	RX	Sens. (dBm)	Temp. (°C)	Alcance	DDM
FWT-40G-M1 (100m)	QSFP+	41.25	850 VCSEL	-7.6~2.4	PIN	<-9.5	0~70	100m	Y
FWT-40G-M1 (300m)	QSFP+	41.25	850 VCSEL	-7.6~2.4	PIN	<-9.9	0~70	300m	Y