



Características

- Data links de até 1.25Gb/s
- Hot-pluggable
- Transmissor a laser FP de 1310nm
- Conector Duplex LC
- Em conformidade com RoHS e Lead Free (livre de chumbo)
- Alcance de até 20 km em fibra SMF 9/125µm
- Alimentação única de +3.3V
- Interface de monitoramento em conformidade com SFF-8472
- Baixa dissipação de potência, tipicamente <1W
- Faixa de temperatura de operação comercial: 0°C a 70°C

Aplicações

- Redes Metro/Access
- 1000Base-LX Ethernet a 1.25 Gb/s
- 1× Fiber Channel
- Outros links ópticos

Descrição

O transceiver FWT-1.25G-20 da Fiberwan é um módulo de alto desempenho e custo-benefício, com interface óptica Duplex LC. Utiliza padrão AC coupled CML para o sinal de alta velocidade e LVTTTL para os sinais de controle e monitoramento. A seção receptora usa um receptor PIN e o transmissor usa um laser FP de 1310 nm, com link budget de até 15 dB, garantindo a aplicação deste módulo em 1000Base Ethernet até 20 Km.

Valores Máximos Absolutos

Parâmetro	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidade
Storage Temperature	TS	-40		+85	°C
Supply Voltage	VCC	-0.5		4	V
Relative Humidity	RH	0		85	%

Condições de Operação Recomendadas

Parâmetro	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidade
Case operating Temperature	Tc	0		70	°C
Supply Voltage	VCCT, R	3.0		3.6	V

Características Elétricas (TOP = Tc, VCC = 3.0 a 3.60 V)

Parâmetro	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidade	Nota
Supply Voltage	Vcc	3.00	3.30	3.60	V	
Supply Current	Icc		130	250	mA	
Inrush Current	Isurge			Icc+30	mA	
Maximum Power	Pmax			1.0	W	
Transmitter Section:						
Input differential impedance	Rin	90	100	110	Ω	1
Single ended data input swing	Vin PP	200		1200	mVp-p	
Transmit Disable Voltage	VD	Vcc – 1.3		Vcc	V	2
Transmit Enable Voltage	VEN	Vee		Vee+ 0.8	V	
Transmit Disable Assert Time	Tdessert			10	us	
Receiver Section:						
Single ended data output swing	Vout,pp	250		1000	mv	3
Data output rise time	tr			260	ps	4
Data output fall time	tf			260	ps	4
LOS Fault	Vlosfault	Vcc – 0.5		VCC_host	V	5
LOS Normal	Vlos norm	Vee		Vee+0.5	V	5
Power Supply Rejection	PSR	100			mVpp	6
Deterministic Jitter Contribution	RXΔDJ			51.7	ps	7
Total Jitter Contribution	RXΔTJ			122.4	ps	

- Notas:
- 1. AC coupled.
- 2. Ou circuito aberto.
- 3. Em terminação diferencial de 100 ohm.
- 4. 20 – 80 %.
- 5. LOS é LVTTTL. Lógica 0 indica operação normal; lógica 1 indica nenhum sinal detectado.
- 6. Todas as especificações do transceiver estão em conformidade com uma modulação senoidal da alimentação de 20 Hz a 1.5MHz, até o valor especificado, aplicada através da rede de filtragem da

alimentação mostrada na página 23 do Small Form-factor Pluggable (SFP) Transceiver Multi-Source Agreement (MSA), de 14 de setembro de 2000.

- 7. Medido com sinal de entrada de dados livre de DJ. Em aplicação real, o DJ de saída será a soma do DJ de entrada e do DJ.

Parâmetros Ópticos (TOP = Tc, VCC = 3.00 a 3.60 V)

Parâmetro	Símbolo	Mín.	Típico	Máx.	Unidade	Nota
Transmitter Section:						
Center Wavelength	λ_c	1270	1310	1360	nm	1
Spectral Width	σ			3	nm	
Optical Output Power	P _{out}	-9		-3	dBm	2
Optical Rise/Fall Time	t _r / t _f			260	ps	3
Extinction Ratio	ER	9			dB	
Deterministic Jitter Contribution	TX Δ DJ			56.5	ps	4
Total Jitter Contribution	TX Δ TJ			119	ps	
Eye Mask for Optical Output — Compliant with Eye Mask Defined in IEEE 802.3 standard						
Receiver Section:						
Optical Input Wavelength	λ	1260		1360	nm	
Receiver Overload	Pol	0			dBm	5,6
RX Sensitivity	Sen			-23	dBm	5,6
RX_LOS Assert	LOS A	-40			dBm	
RX_LOS Deassert	LOS D			-24	dBm	
RX_LOS Hysteresis	LOS H	0.5			dB	
General Specifications:						
Data Rate	BR		1250		Mb/s	
Bit Error Rate	BER			10 ⁻¹²		
Max. Supported Link Length on 9/125 μ m SMF@1.25G	LMAX		20		km	7
Total System Budget	LB	15			dB	

- Notas:
- 1. Também especificado para atender às curvas das Figuras 18 e 19 do FC-PI 13.0, que permitem trade-off entre comprimento de onda e largura espectral.
- 2. Class 1 Laser Safety conforme regulamentos FDA/CDRH e EN (IEC) 60825.

- 3. Unfiltered, 20-80%. Em conformidade com as eye masks IEEE 802.3 (Gig. E), FC 1x e 2x quando filtrado.
- 4. Medido com sinal de entrada de dados livre de DJ. Em aplicação real, o DJ de saída será a soma do DJ de entrada e do DJ.
- 5. Medido com sinais de conformidade definidos nas especificações FC-PI 13.0.
- 6. Medido com PRBS 2⁷-1 a BER de 10⁻¹².
- 7. Limitado por dispersão (dispersion limited) conforme FC-PI Rev. 13.

Características do Digital Diagnostic Monitor

As características de diagnóstico digital a seguir são definidas sobre as Condições de Operação Recomendadas, salvo indicação em contrário. Está em conformidade com SFF8472 Rev10.2 em modo de calibração interna. Para o modo de calibração externa, entre em contato com nossa equipe de vendas.

Parâmetro	Símbolo	Mín.	Máx.	Unidade
Temperature monitor absolute error	DDMI_Temp	-3	3	degC
Laser power monitor absolute error	DDMI_TX	-3	3	dB
RX power monitor absolute error	DDMI_RX	-3	3	dB
Supply voltage monitor absolute error	DDMI_VCC	-0.1	0.1	V
Bias current monitor	DDMI_Ibias	-10%	10%	mA

Pinagem

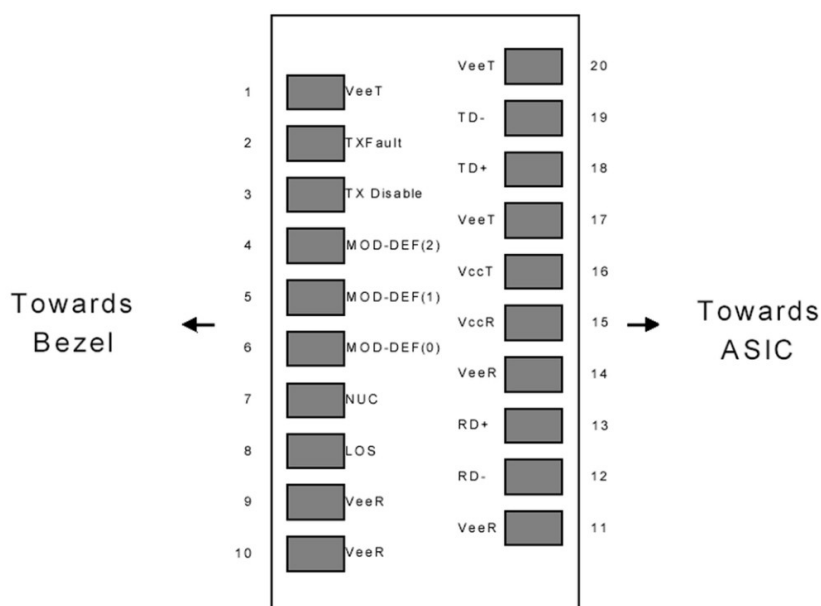


Figura 2. Diagrama do Bloco de Conexão da Host Board — Números e Nomes dos Pinos

Descrição de Pinos

Pino	Nome	Função	Plug Seq	Notas
1	VeeT	Transmitter Ground	1	1
2	TX Fault	Transmitter Fault Indication	3	

Pino	Nome	Função	Plug Seq	Notas
3	TX Disable	Transmitter Disable	3	2
4	MOD-DEF2	Module Definition 2	2	3
5	MOD-DEF1	Module Definition 1	3	3
6	MOD-DEF0	Module Definition 0	3	3
7	Rate Select	Not Connected	3	4
8	LOS	Loss of Signal	3	5
9	VeeR	Receiver Ground	1	1
10	VeeR	Receiver Ground	1	1
11	VeeR	Receiver Ground	1	1
12	RD-	Inv. Received Data Out	3	6
13	RD+	Received Data Out	3	6
14	VeeR	Receiver Ground	3	1
15	VccR	Receiver Power	2	1
16	VccT	Transmitter Power	2	
17	VeeT	Transmitter Ground	1	
18	TD+	Transmit Data In	3	6
19	TD-	Inv. Transmit In	3	6
20	VeeT	Transmitter Ground	1	

- Notas:
- 1. O terra do circuito é isolado internamente do terra do chassi.
- 2. Saída do laser desabilitada com TDIS >2.0V ou em aberto, habilitada com TDIS <0.8V.
- 3. Deve receber pull-up de 4.7k – 10 kohms na host board, para uma tensão entre 2.0V e 3.6V. MOD_DEF(0) puxa a linha para baixo para indicar que o módulo está conectado.
- 4. Rate select não é utilizado.
- 5. LOS é saída open collector. Deve receber pull-up de 4.7k – 10 kohms na host board, para uma tensão entre 2.0V e 3.6V. Lógica 0 indica operação normal; lógica 1 indica loss of signal.
- 6. AC Coupled.

Informações e Gerenciamento da EEPROM do Módulo SFP

Os módulos SFP implementam o protocolo de comunicação serial de 2 fios (2-wire) definido no SFP-8472. As informações de ID serial dos módulos SFP e os parâmetros do Digital Diagnostic Monitor podem ser acessados através da interface I²C nos endereços A0h e A2h. A memória está mapeada na Tabela 1. As informações detalhadas de ID (A0h) estão listadas na Tabela 2, e a especificação de DDM fica no endereço A2h. Para mais detalhes do mapa de memória e das definições de bytes, consulte o SFF-8472, "Digital Diagnostic Monitoring Interface for Optical Transceivers". Os parâmetros de DDM foram calibrados internamente.

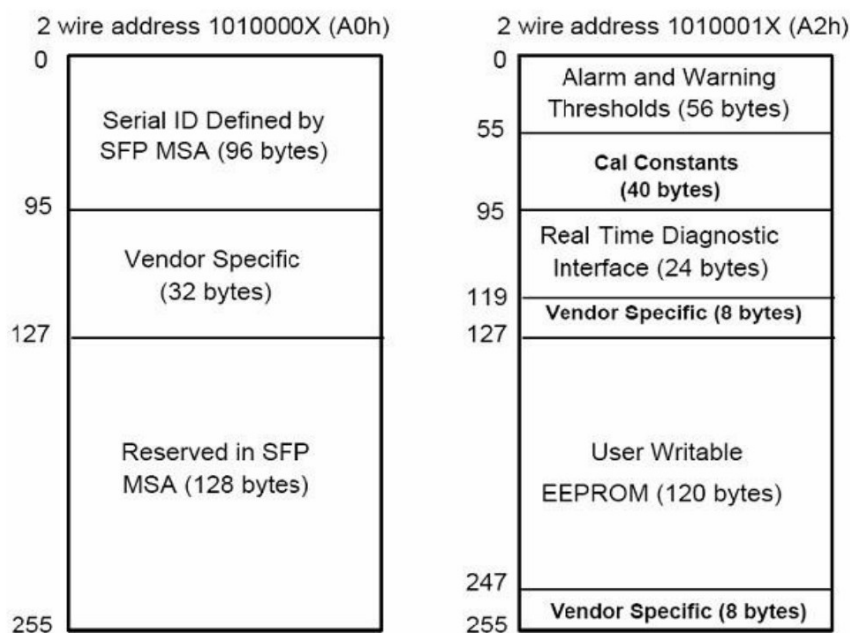


Tabela 1. Mapa de Memória do Digital Diagnostic (Descrições dos Campos de Dados)

Conteúdo da Memória de ID Serial (A0h)

Tabela 2. Informações detalhadas de ID (A0h).

Endereço	Tamanho (Byte)	Nome	Descrição e Conteúdo
Base ID Fields			
0	1	Identifier	Tipo de transceiver serial (03h=SFP)
1	1	Reserved	Identificador estendido do tipo de transceiver serial (04h)
2	1	Connector	Código do tipo de conector óptico (07=LC)
3-10	8	Transceiver	Gigabit Ethernet 1000Base-LX
11	1	Encoding	8B/10B (01h)
12	1	BR,Nominal	Baud rate nominal, unidade de 100Mbps
13	1	Reserved	(0000h)
14	1	Length(9um,km)	Alcance suportado para fibra 9/125µm, em km
15	1	Length(9um)	Alcance suportado para fibra 9/125µm, em unidades de 100m
16	1	Length(50um)	Alcance suportado para fibra 50/125µm, em unidades de 10m
17	1	Length(62.5um)	Alcance suportado para fibra 62.5/125µm, em unidades de 10m
18	1	Length(Copper)	Alcance suportado para cobre, em metros
19	1	Reserved	
20-35	16	Vendor Name	Nome do fabricante SFP:
36	1	Reserved	

Endereço	Tamanho (Byte)	Nome	Descrição e Conteúdo
37-39	3	Vendor OUI	OUI ID do fabricante do transceiver SFP
40-55	16	Vendor PN	Part Number: "FWT..." (ASCII)
56-59	4	Vendor rev	Nível de revisão do part number
60-61	2	Wavelength	Comprimento de onda do laser
62	1	Reserved	
63	1	CCID	Byte menos significativo da soma dos dados nos endereços 0-62
Extended ID Fields			
64-65	2	Option	Indica quais sinais ópticos SFP estão implementados (001Ah = LOS, TX_FAULT, TX_DISABLE todos suportados)
66	1	BR, max	Margem superior de bit rate, em %
67	1	BR, min	Margem inferior de bit rate, em %
68-83	16	Vendor SN	Número de série (ASCII)
84-91	8	Date code	Código da data de fabricação
92	1	Diagnostic Type	Diagnóstico
93	1	Enhanced Options	Diagnóstico
94	1	SFF-8472	Diagnóstico
95	1	CCEX	Check code dos Extended ID Fields (endereços 64 a 94)
Vendor Specific ID Fields			
96-127	32	Readable	Dado específico do fabricante, somente leitura
128-255	128	Reserved	Reservado para SFF-8079

Características do Digital Diagnostic Monitor (A2h)

Endereço	Parâmetro	Precisão	Unidade
96-97	Transceiver Internal Temperature	±3.0	°C
98-99	VCC3 Internal Supply Voltage	±3.0	%
100-101	Laser Bias Current	±10	%
102-103	Tx Output Power	±3.0	dBm
104-105	Rx Input Power	±3.0	dBm

Conformidade Regulatória

O FWT-1.25G-20 está em conformidade com os requisitos e padrões internacionais de Electromagnetic Compatibility (EMC) e de segurança (ver detalhes na tabela a seguir).

Item	Padrão	Conformidade
Descarga eletrostática (ESD) nos pinos elétricos	MIL-STD-883E Method 3015.7	Class 1 (>1000 V)
Descarga eletrostática (ESD) no receptáculo Duplex LC	IEC 61000-4-2 / GR-1089-CORE	Compatível com os padrões
Interferência eletromagnética (EMI)	FCC Part 15 Class B / EN55022 Class	Compatível com os padrões

Item	Padrão	Conformidade
	B (CISPR 22B) / VCCI Class B	
Segurança do laser para os olhos	FDA 21CFR 1040.10 e 1040.11 / EN60950, EN (IEC) 60825-1,2	Compatível com produto laser Classe 1

Referências

- 1. IEEE Std 802.3, 2002 Edition, Clause 38, PMD Type 1000BASE-LX. IEEE Standards Department, 2002.
- 2. "Fibre Channel Physical and Signaling Interface (FC-PH, FC-PH2, FC-PH3)". American National Standard for Information Systems.
- 3. "Fibre Channel Draft Physical Interface Specification (FC-PI 13.0)". American National Standard for Information Systems.
- 4. Small Form-factor Pluggable (SFP) Transceiver Multi-source Agreement (MSA), 14 de setembro de 2000.

Circuito Recomendado

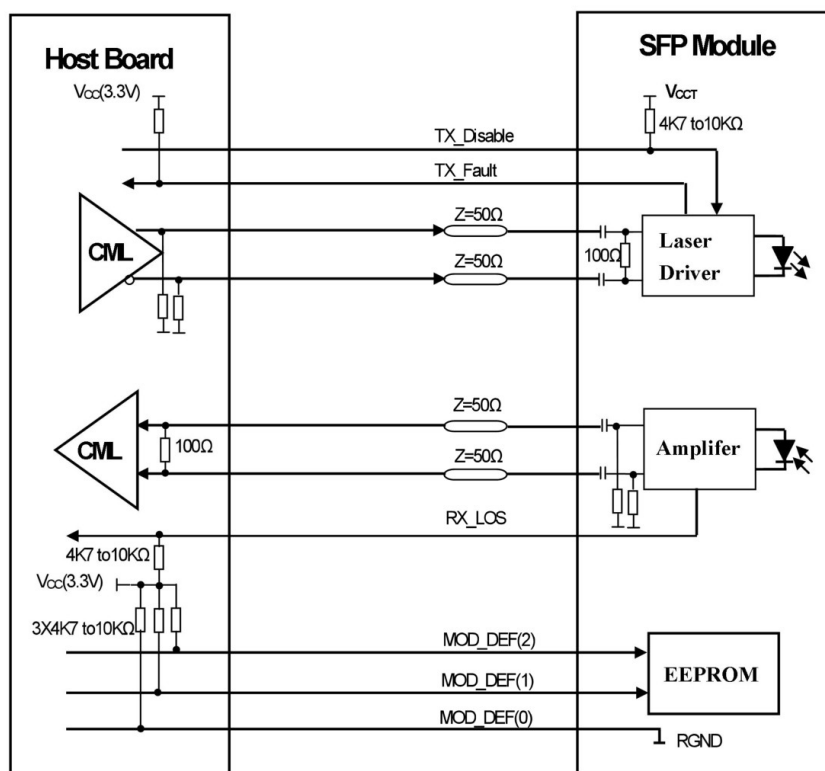


Figura 5. Circuito Recomendado para a Host Board SFP

Dimensões Mecânicas

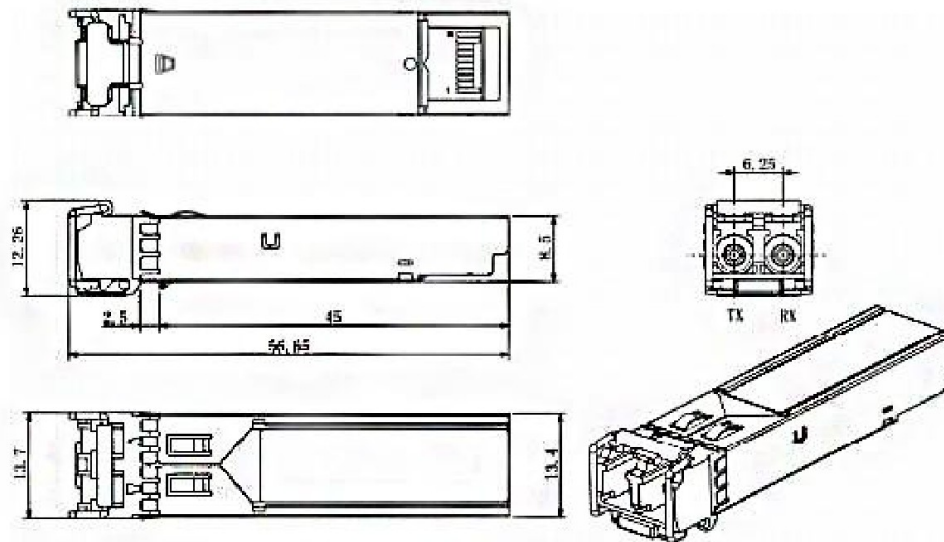


Figura 6. Desenho Mecânico

A Fiberwan reserva-se o direito de fazer alterações nos produtos ou nas informações aqui contidas sem aviso prévio. Nenhuma responsabilidade é assumida em decorrência de seu uso ou aplicação. Nenhum direito sob qualquer patente acompanha a venda de tais produtos ou informações. Publicado pela Fiberwan Indústria de Equipamentos Eletrônicos Ltda. Copyright © Fiberwan. Todos os direitos reservados.