

数据手册

SFP28-SR-C10

25Gb/s SFP28 SR 光收发模块

产品简介

SFP28-SR-C10 光收发模块基于 25G 以太网 IEEE 802.3by 标准。符合 SFF-8402、SFF- 8432、SFF-8431 和 SFF-8472 的标准，为 25G 以太网应用提供快速可靠的接口。该产品通过 2 线串行总线实现 SFF-8472 要求的数字诊断功能。

产品特性

25.78Gbps 的双向数据传输能力

符合 IEEE 802.3by 标准

符合 SFF-8402 标准

符合 SFF-8432 标准

符合 SFF-8431 标准

符合 SFF-8472 标准

发射和接收通道上带时钟数据恢复功能 CDR

可热插拔的 SFP+ 封装

850nm VCSEL 激光发射器

双 LC 接口

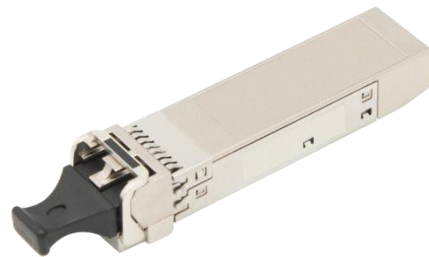
具有数字诊断功能

OM3 多模光纤上传输距离可达 70 米，OM4 多模光纤上传输距离可达 100 米

单电源供电 3.3V

符合 RoHS-6 标准

工作温度范围：0°C 至 70°C(外壳温度)



应用

25GBASE-SR 以太网

订购信息

型号	描述	拉环颜色
SFP28-SR-C10	25GBASE-SR SFP28 850nm LC 接口, 多模光纤上最大传输距离可达 70 米 (OM3) 或 100 米 (OM4), 具有数字诊断功能	黑色

产品一般规格

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作温度	T_C	0		70	$^{\circ}\text{C}$	1
储存温度	T_{STO}	-40		85	$^{\circ}\text{C}$	2
工作电流	I_{CC}			290	mA	3
工作电压	V_{CC}	3.14	3.3	3.46	V	
最大电压	V_{MAX}	-0.5		4	V	3

注:

1. 外壳表面温度
2. 环境温度
3. 电接口

传输距离

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
数据速率	DR		25.78		Gbps	1
误码率	BER			$5E[-5]$		1
OM3 多模光纤 (带宽 2000MHz*km)	L			70	米	1
OM4 多模光纤 (带宽 4700MHz*km)	L			100	米	1

注:

1. 在 25.78Gbps 以太网数据速率情况下 (IEEE802.3by)

光学特性—发射机

$V_{CC}=3.14V$ to $3.46V$, $T_C=0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
发射光功率	P_{TX}	-8.4		2.4	dBm	1
光中心波长	λ_C	840	850	860	nm	
光调制幅度	OMA	-6.4		3	dBm	
消光比	ER	2			dB	
光谱宽度 (RMS)	$\Delta\lambda$			0.6	nm	
相对强度噪声	RIN			-128	dB/Hz	
发射机色散代价	TDP			4.3	dB	

注:

1. 平均光功率

光学特性—接收机

$V_{CC}=3.14V$ to $3.46V$, $T_C=0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
光中心波长	λ_C	840	850	860	nm	
平均接收光功率 @25.78Gbps	P_{RX}	-5.2		3	dBm	
光回损	ORL	12			dB	
LOS 信号生效	LOS_A	-30			dBm	
LOS 信号失效	LOS_D			-13	dBm	
LOS 信号迟滞区间	LOS_H	0.5			dB	

电气特性—发射机

$V_{CC}=3.14V$ to $3.46V$, $T_C=0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
差分输入阻抗	R_{IN}		100		Ω	
差分输入摆幅	V_{IN_PP}	250		1600	mV	
发射机关闭电压	V_D	2		V_{CC}	V	
发射机使能电压	V_{EN}	V_{EE}		$V_{EE}+0.8$	V	

电气特性—接收机

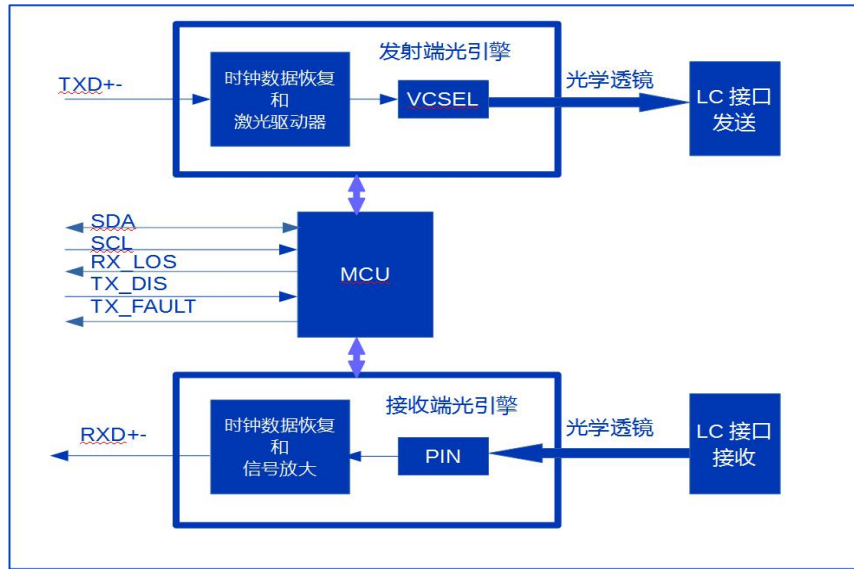
$V_{CC}=3.14V$ to $3.46V$, $T_C=0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
差分输出摆幅	V_{OUT_PP}	370		850	mV	
LOS 信号生效	V_{LOS_A}	2		V_{CC_HOST}	V	
LOS 信号失效	V_{LOS_D}	V_{EE}		$V_{EE}+0.5$	V	

数字诊断功能

SFP28-SR-C10 支持 SFF-8472 中定义的 2 线串行通信协议，该产品通过地址为 0xA2 的 2 线接口访问数字诊断信息。数字诊断默认为内部校准，内部的微控制单元实时访问设备运行参数，如收发器温度，激光器偏置电流，发射光功率，接收光功率和收发器电源电压。模块实现了 SFF-8472 的告警功能。

框图



功能说明

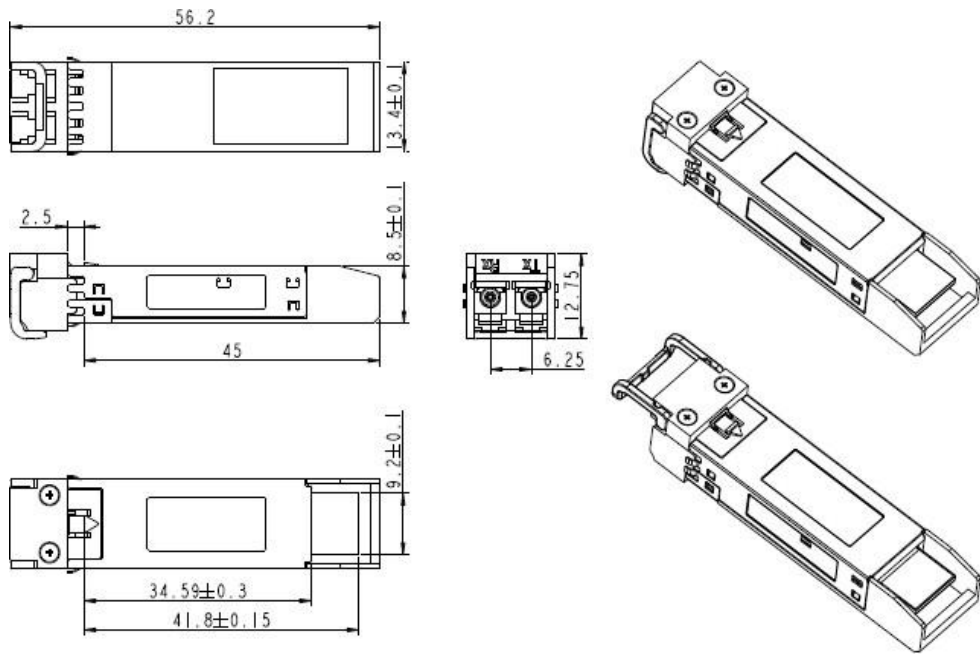
SFP28-SR-C10 模块采用了先进的 COB (Chip on Board) 工艺制造, 内部由微控制器, 发射端光引擎和接收端光引擎三部分组成。模块内置时钟和数据恢复功能, 缺省固定工作于 25.2Gbps-28.1Gbps 速率范围, 如果需要其它速率范围的版本或者双速率范围的版本, 可联系我们进行特别定制。

发射端光引擎包括一个发射端时钟数据恢复电路 (CDR) 和激光驱动器电路 (LD), 一个 VCSEL 激光器, 一个检测光电二极管 (MPD)。主机输出的高速差分电信号, 通过 CDR 的恢复整形, 送入激光驱动器放大, 驱动 VCSEL 激光器产生光信号, 光信号通过光学透镜耦合到光纤中。光引擎集成了一个检测用光电二极管, 用于输出光功率检测, 激光驱动器使用自动光功率控制环路保证发射光功率的稳定性。

接收端光引擎包括一个光电二极管 (PIN), 一个信号放大器 (TIA/LA) 和一个接收端时钟数据恢复电路 (CDR), 光纤中的光信号通过光学透镜耦合到接收光电二极管 (PIN) 转换为光生电流, 光生电流信号经过放大器增强后, 送入 CDR 电路并完成时钟和数据信号恢复, 最后以高速差分信号的形式输出给主机。微控制器通过 2 线串行通信接口与主机进行通信, 提供模块的控制功能, 状态报告功能和监控功能 (DOM), 本产品符合 SFF-8472 标准。

本产品符合 IEEE 802.3by 标准的要求, 在 RS-FEC 的支持下, 可以在 OM4 光纤达到 100 米的传输距离。

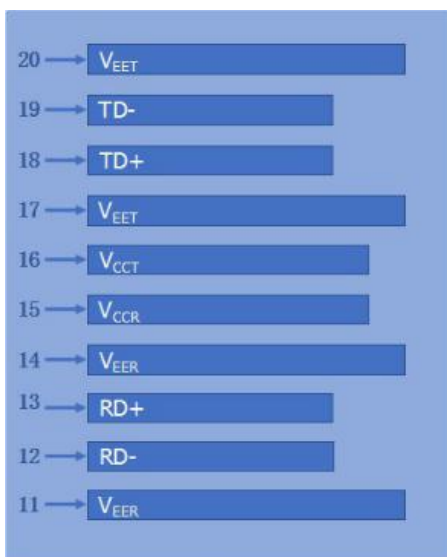
外形尺寸



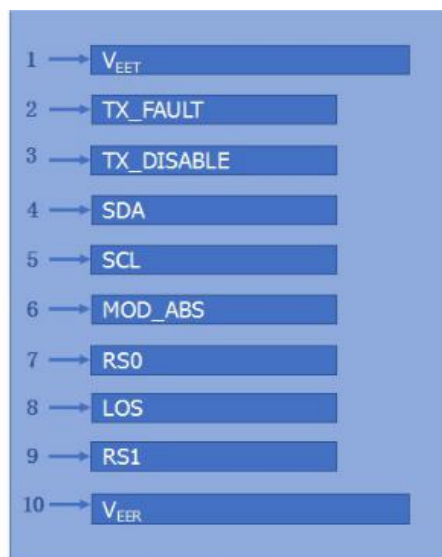
未注尺寸公差 ±0.2mm

单位：毫米

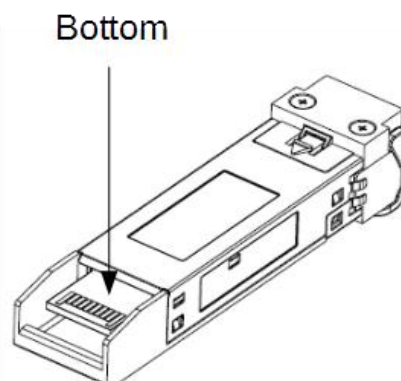
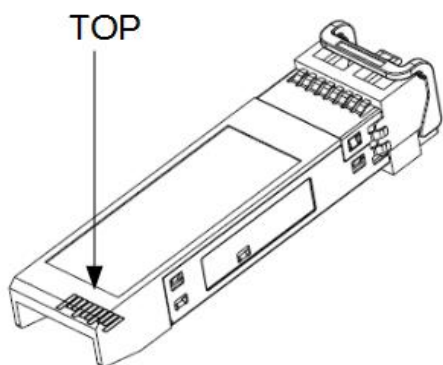
引脚图



Top of Board



bottom of Board



引脚定义

PIN #	符号	说明	备注
1	V _{EET}	发射端地 (与接收端地共用)	1
2	TX_FAULT	发射端故障告警	
3	TX_DISABLE	该信号在高电平或开路时关闭模块发射端	2
4	SDA	两线串行接口数据线	3
5	SCL	两线串行接口时钟线	3
6	MOD_ABS	模块插入指示引脚, 在模块内接地	3
7	RS0	未连接	
8	LOS	信号丢失指示, 低电平表示模块正常工作	4
9	RS1	未连接	
10	V _{EER}	接收端地 (与发射端地共用)	1
11	V _{EER}	接收端地 (与发射端地共用)	1
12	RD-	接收端数据输出负, 交流耦合	
13	RD+	接收端数据输出正, 交流耦合	
14	V _{EER}	接收端地 (与发射端地共用)	1
15	V _{CCR}	接收端电源	
16	V _{CCT}	发射端电源	
17	V _{EET}	发射端地 (与接收端地共用)	1
18	TD+	发射端数据输入正, 交流耦合	
19	TD-	发射端数据输入负, 交流耦合	
20	V _{EET}	发射端地 (与接收端地共用)	1

注:

1. 电路地与模块外壳是绝缘的
2. 禁用: T_{DIS}>2V 或开路, 使能: T_{DIS}<0.8V
3. 应在主机板上以 4.7kΩ-10kΩ 的电阻上拉到 2V 至 3.6V 之间的电压
4. LOS 是集电极开路输出

参考文献

1. [IEEE standard 802.3by. IEEE Standard Department, 2016.](#)
2. [SFF-8402_SFP-1X28-Gbs-Pluggable-Transceiver-Solution\(SFP28\).Rev1.1 September 13 2014](#)
3. [SFF-8432_SFP-Module-and-Cage.Rev5.1.1 October 30 2018](#)
4. [SFF-8431_SFP-10-Gbs-and-Low-Speed-Electrical-Interface.Rev4.1 September 15 2013](#)
5. [SFF-8472_Management-Interface-for-SFP.Rev12.3. July 29,2018](#)
6. [FIBRE-CHANNEL-Physical-Interface-6\(FC-PI-6\).Rev3.10 October 25,2013](#)