

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Одномодовый CWDM SFP 2,5Гбит/с

Дуплексный SFP-приемопередатчик SDH/SONET

Совместимый с RoHS6

Особенности

- ◆ Скорость передачи до 2,5 Гбит/с
- ◆ Передатчик CDWM DFB LD с 18 длинами волн с 1270 нм по 1610 нм, с шагом 20 нм
- ◆ Один блок питания 3,3 В и логический интерфейс TTL
- ◆ Форм-фактор SFP с возможностью «горячей замены»
- ◆ Дуплексный разъем LC-интерфейса
- ◆ Лазер 1-го класса, соответствующий требованиям Международных Стандартов Безопасности IEC60825-1 и FDA
- ◆ Рабочая температура:
Стандартная 0 ~+70°C
Расширенная -20 ~+85°C
- ◆ Соответствует требованиям Спецификации MSA SFF
- ◆ Интерфейс цифрового мониторинга соответствует требованиям Спецификации MSA SFF-8472
- ◆ Соответствует RoHS



Применение

- ◆ Инфраструктура Fiber Channel Switch
- ◆ Коммутаторы и маршрутизаторы ATM
- ◆ SONET / SDH Switch
- ◆ Другие оптические соединения

Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Тип волокна	Расстояние*Прим.2	Интерфейс	Темп.	DDMI
SNR-SFP2.5-Cxx-120*прим.1	2,5 Гбит/с	SMF	120 км	LC	Стандарт.	ДА
SNR-SFP2.5-Cxx-120-I	2,5 Гбит/с	SMF	120 км	LC	Расширен.	ДА
SNR-SFP2.5-Cxx-120-D	2,5 Гбит/с	SMF	120 км	LC	Стандарт.	ДА
SNR-SFP2.5-Cxx-120-LD	2,5 Гбит/с	SMF	120 км	LC	Расширен.	ДА

Примечание 1:Стандартная версия, XX относится к диапазону длин волн от 1270 нм до 1610 нм, XX=27, 29 ... 59, 61.

Примечание 2: 120 км по одномодовому волокну 9/125 мкм

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Длины волн CWDM*

Диапазон	Номенклатура	Длина волны (нм)		
		Мин.	Тип.	Макс.
О-Диапазон Исходный	A	1264	1270	1277,5
	B	1284	1290	1297,5
	C	1304	1310	1317,5
	D	1324	1330	1337,5
	E	1344	1350	1357,5
Е-Диапазон Расширенный	F	1364	1370	1377,5
	G	1384	1390	1397,5
	H	1404	1410	1417,5
	I	1424	1430	1437,5
	J	1444	1450	1457,5
S-Диапазон Коротковолновый	K	1464	1470	1477,5
	L	1484	1490	1497,5
	M	1504	1510	1517,5
	N	1524	1530	1537,5
С-Диапазон Традиционный	O	1544	1550	1557,5
L-Диапазон Длинноволновый	P	1564	1570	1577,5
	Q	1584	1590	1597,5
	R	1604	1610	1617,5

CWDM*: 18 Длин Волн с 1270 нм по1610 нм, каждый шаг 20 нм.

Соответствие нормативным актам

Показатель	Стандарт	Характеристика
Электростатический разряд (ESD) на электрических контактах	MIL-STD-883G Method 3015.7	Класс 1C (>1000В)
Электростатический разряд на корпусе	EN 55024:1998+A1+A2 IEC-61000-4-2 GR-1089-CORE	Соответствует стандартам
Электромагнитные помехи	FCC Part 15 Class B EN55022:2006 CISPR 22B :2006 VCCI Class B	Соответствует стандартам Диапазон частоты шума: 30МГц до 6ГГц. Для достижения соответствия критериям класса В требуется применение передовых методик проектирования ЭМИ. Системные показатели зависят от основной платы и шасси заказчика.
Устойчивость	EN 55024:1998+A1+A2 IEC 61000-4-3	Соответствует стандартам. Синусоидальная волна 1КГц, АМ 80%, от 80МГц до 1ГГц. В указанных пределах не выявлено какого-либо влияния на излучатель/приемник.
RoHS6	2002/95/EC 4.1&4.2 2005/747/EC 5&7&13	Соответствует стандартам*Прим.3

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Прим.3: SNR поставляет оборудование, оптимизированное под условия заказчика, для обновления и строгого контроля за сырьем, с 1 января 2007 года, что соответствует требованиям RoHS6 (Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании) Европейского Союза.

В соответствии с п.5 списка исключений Директивы RoHS 2002/95/EC, пункт 5: Свинец в стекле электронно-лучевых трубок, электронных компонентов и люминесцентных ламп.

В соответствии с п.13 списка исключений Директивы RoHS 2005/747/EC, пункт 13: Свинец и кадмий в оптическом стекле и стекле для светофильтров. Оба вышеуказанные исключения затрагивают трансиверы SNR, т.к. в трансиверах SNR используется стекло, которое может содержать свинец в таких компонентах как линзы, изоляторы и другие электронные компоненты.

Описание

Одномодовые трансиверы серии SNR-SFP2.5-Cxx-120 представляют собой сменный модуль малого форм-фактора для двунаправленной последовательной оптической передачи данных, такой как SONET OC-48 / SDH STM-16, Gigabit Ethernet 1000BASE-ZX и Fiber Channel 1x SM-LC-L FC-PI. Благодаря контактной площадке SFP с 20 контактами обеспечивается возможность «горячей» замены

Модуль предназначен для одномодового волокна и использует номинальную длину волны CWDM. Доступно восемь центральных длин волн – с 1470 нм по 1610 нм, каждый шаг в 20 нм. Минимальный гарантированный оптический бюджет составляет 34 дБ.

Передачик использует CWDM DFB-лазер на квантовых ямах, который по Международным Стандартам Безопасности IEC-60825 соответствует 1 классу лазеров. В приемнике используется встроенный InGaAs блок предусилителя-детектора (IDP), установленный в оптическое основание, и ограничительный блок постусилителя IC.

Оптические трансиверы серии SNR-SFP2.5-Cxx-120 разработаны в соответствии со спецификацией SFF-8472.

Абсолютные максимальные значения

Параметр	Обозначение	Мин	Макс.	Ед. измерения
Температура хранения	Ts	-40	+85	°C
Максимальное напряжение источника питания	Vcc	-0,5	3,6	В
Относительная влажность	RH	-	95	%

* Превышение любого из этих значений может привести к выведению устройства из строя без возможности восстановления.

Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Рабочая температура	T _A SNR-SFP2.5-CXX-120	0		+70	°C
	SNR-SFP2.5-CXX-120-I	-20		+85	
Напряжение питания	Vcc	3,15	3,3	3,45	В
Потребляемый ток от источника питания	Icc			300	мА
Скорость передачи	OC-48/STM-16		2.5		Гбит/с
	CPRI		2.4576		
	2FC		2.125		

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Электрические характеристики

Параметр		Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	Комментарии
Передатчик							
Входы LVPECL (дифференциал)		Vin	400		1600	mVpp	Входы, связанные по переменному току *Прим.5
Импеданс на входе (дифференциал)		Zin	85	100	115	ом	Rin > 100 kohm @ DC
TX DISABLE	Выкл.		2		Vcc+0,3	В	
	Вкл.		0		0,8		
TX FAULT	Ошибка		2		Vcc+0,3	В	
	Норма		0		0,8		
Приемник							
Выходы LVPECL		Vout	400		1200	mVpp	Выходы, связанные по переменному ток *Прим.5
Импеданс на выходе (дифференциал)		Zout	85	100	115	ом	
RX LOS	LOS		2		Vcc+0,3	В	
	Норм.		0		0,8	В	
MOD_DEF (0:2)		VoH	2,5			В	C Serial ID
		VoL	0		0,5	В	

Оптические и электрические характеристики

(CWDM DFB и PIN, 80 км)

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Одномодовое волокно с диаметром сердечника 9 мкм	L		120		км
Скорость передачи данных			2,5		Гбит/с
Передатчик					
Центральная длина волны	λ_c	λ_c-6	λ_c	$\lambda_c+7,5$	нм
Ширина спектра (-20дБ)	$\Delta\lambda$			1	нм
Средняя выходная мощность*Прим.3	Pout	4		7	дБм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ
Коэффициент затухания	ER	8,2			дБ
Время нарастания / спада оптического сигнала (20%~80%)	tr/tf			150	пс
Оптический глаз на выходе*Прим.4	В соответствии с IEEE 802.3ah-2004*прим.8				
Время установки TX_Disable	t_off			10	мкс
Средняя мощность на выходе при TX Disable Asserted	Pout			-45	дБм

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Приемник					
Длина волны	λс	1100		1650	нм
Чувствительность приемника*Прим.6	OC-48/STM-16	Pmin		-30	дБм
	CPRI			-20	
	2Xfc			-30	
Перегрузка приемника	Pmax	-10			дБм
Потери на отражение		12			дБ
Потери в оптическом канале*Прим.7				1	дБ
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOSD			-31	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-45			дБм
LOS Гистерезис*Прим.9		0,5			дБ

Прим.4: Отфильтрован, измерено с шаблоном измерения PRBS 2²³-1 при 2,5 Гбит/с.

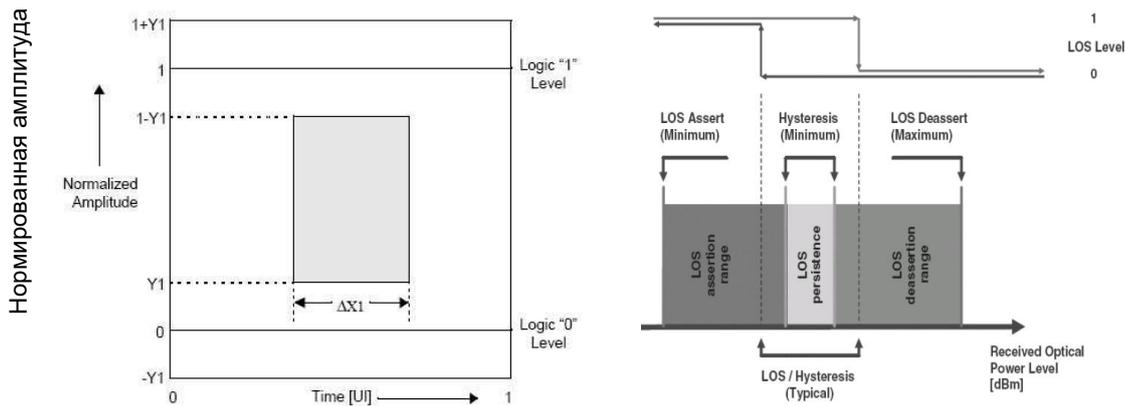
Прим.5: Логика LVPECL, внутренне связано по переменному току.

Прим.6: Минимальная средняя оптическая мощность измерена при BER менее 1E-12, с шаблоном PRBS 2²³-1 и ER=9 дБ.

Прим.7: Измерено с шаблоном измерения PRBS 2²³-1 при 2,5 Гбит/с, BER ≤1×10⁻¹².

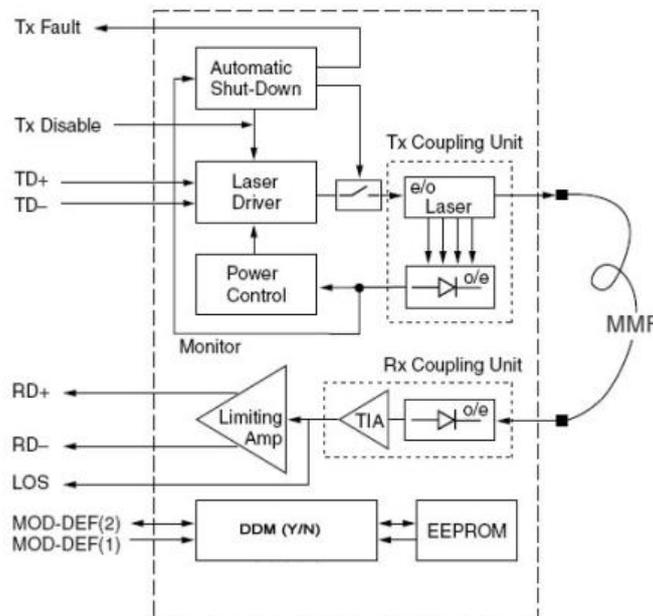
Прим.8: Шаблон глаза-диаграммы

Прим.9: LOS Гистерезис



Нормированное время (единичный интервал)

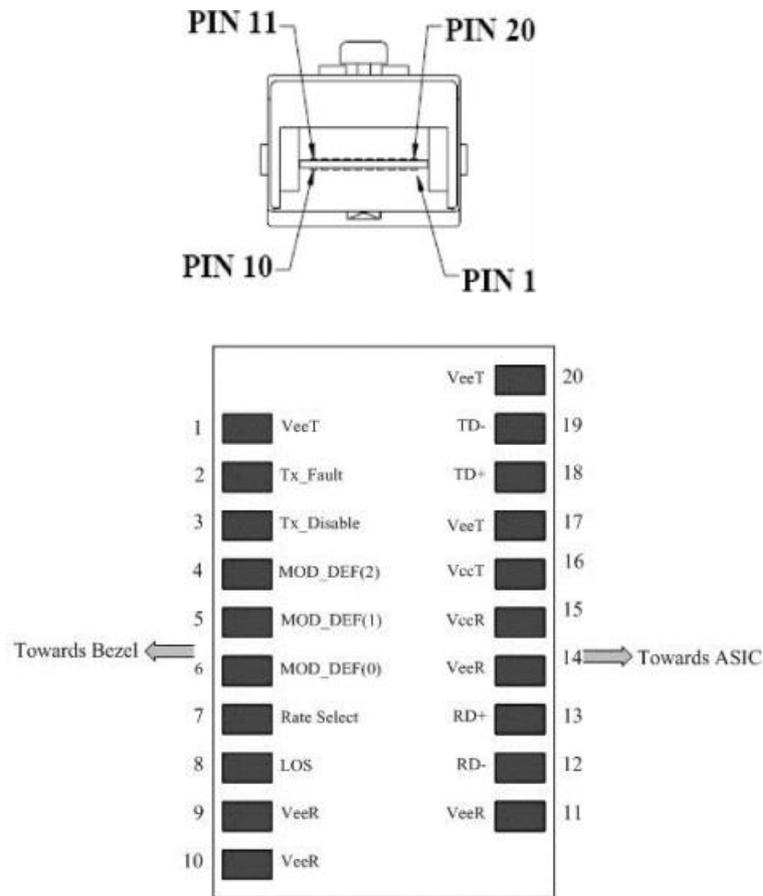
Функциональное описание приемопередатчика



SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP



Определения функций вывода

Нумерация	Наименование	Функции	Последовательность подключения	Примечание
1	VeeT	Заземление передатчика	1	5)
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика	3	1)
3	TX Disable	Отключение передатчика	3	2) Отключение модуля
4	MOD-DEF2	Определение модуля 2	3	3) 2-проводной интерфейс последовательного идентификатора
5	MOD-DEF1	Определение модуля 1	3	3) 2-проводной интерфейс последовательного идентификатора
6	MOD-DEF0	Определение модуля 0	3	3) Заземлен внутри модуля
7	Rate Select	Не подключено	3	Функция не доступна
8	LOS	Потеря сигнала	3	4)
9	VeeR	Заземление приемника	1	5)
10	VeeR	Заземление приемника	1	5)

SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

11	VeeR	Заземление приемника	1	5)
12	RD-	Инвертированный вывод полученных данных	3	6)
13	RD+	Вывод полученных данных	3	7)
14	VeeR	Заземление приемника	1	5)
15	VccR	Питание приемника	2	7) 3.3V ± 5%
16	VccR	Мощность передатчика	2	7) 3.3V ± 5%
17	VeeT	Заземление передатчика	1	5)
18	TD+	Передача данных	3	8)
19	TD-	Инвертированная передача данных	3	8)
20	VeeT	Заземление передатчика	1	5)

Примечание:

1) Неисправность TX – это открытый выход коллектора/стока, который следует подключить с помощью резистора 4,7К - 10 КΩ на плате хоста. Поднимите напряжение между 2,0 В и VccT/R+0,3 В. Высокое напряжение на выходе указывает на неисправность лазера определенного типа. Низкое напряжение указывает на нормальную работу. В состоянии низкого напряжения напряжение на выходе будет < 0,8 В.

2) TX disable - это вход, который используется для отключения оптического выхода передатчика. Он подключается внутри модуля с помощью резистора 4,7К – 10 КΩ. Его состояния следующие:

Низкий (0 – 0,8В): Передатчик включен

(>0,8, < 2,0В): Не определено

Высокое напряжение (2,0 – 3,465В): Передатчик отключен,

Открытое: Передатчик отключен

3) Mod-Def 0,1,2. Это контакты определения модуля. Они должны быть подключены с помощью резистора 4,7К – 10К на основной плате. Напряжение подключения должно быть VccT или VccR.

Mod-Def 0 заземлен модулем, чтобы указать, что модуль присутствует

Mod-Def 1 - это тактовая линия двухпроводного последовательного интерфейса для последовательного идентификатора

Mod-Def 2 - это линия передачи данных двухпроводного последовательного интерфейса для последовательного идентификатора

4) LOS – это открытый выход коллектора/стока, который должен быть подключен с помощью резистора 4,7К - 10КΩ. Подключите напряжение между 2,0 В и VccT/R+0,3 В. При высоком значении этот выходной сигнал указывает, что принимаемая оптическая мощность ниже наихудшей чувствительности приемника (как определено используемым стандартом). Низкий уровень указывает на нормальную работу. В низком состоянии выходное напряжение будет снижено до < 0,8 В.

5) VeeR и VeeT могут быть подключены внутри модуля SFP.

6) RD-/+ : Это дифференциальные выходы приемника. Это дифференциальные линии переменного тока напряжением 100 Ω, которые должны заканчиваться на 100 Ω (дифференциал) в интерфейсах пользователя. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля.

7) VccR и VccT являются источниками питания приемника и передатчика. Они определены как 3,3 В ±5% на выводе разъема SFP. Максимальный ток питания составляет 300 мА. Рекомендуемая фильтрация источника питания платы хоста показана ниже. Для поддержания требуемого напряжения на входном выводе SFP при напряжении питания 3,3 В следует использовать катушки индуктивности с сопротивлением постоянному току менее 1 Ом. При использовании рекомендованной сети фильтрации питания горячее подключение модуля приемопередатчика SFP приведет к тому, что пусковой ток не более чем на 30 мА превысит установившееся значение. VccR и VccT могут быть подключены внутри модуля приемопередатчика SFP.

SNR-SFP2.5-Cxx-120

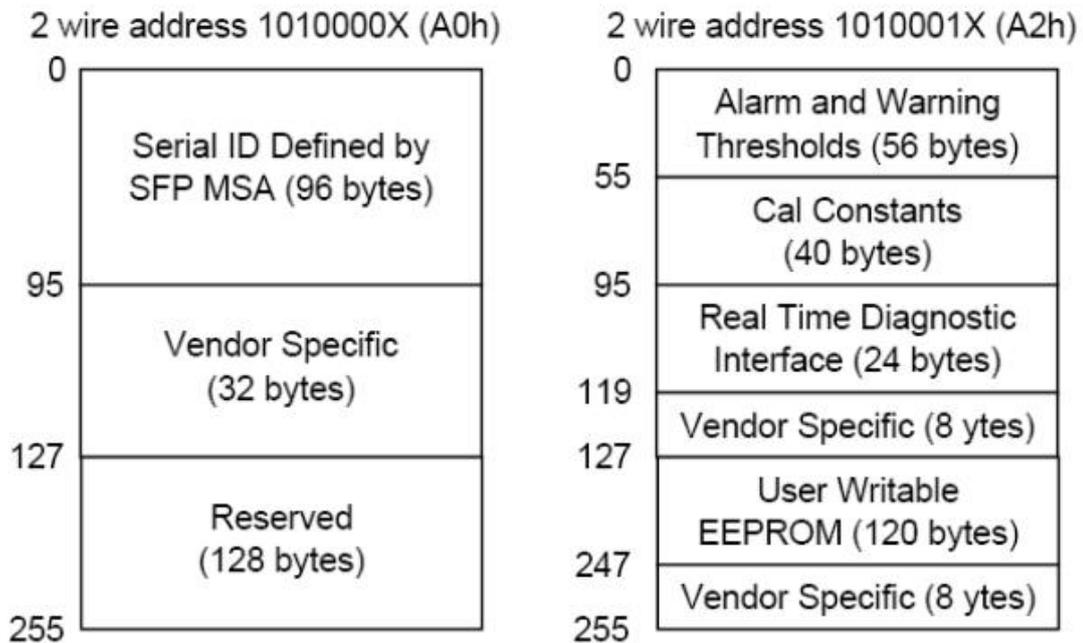
Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

8) TD-/+ : Это дифференциальные входы передатчика. Это подключенные к переменному току дифференциальные линии с дифференциальным замыканием 100 Ω внутри модуля. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля и, таким образом, не требуется на основной плате. Входы будут принимать дифференциальные колебания в диапазоне 400-2000 мВ (200-1000 мВ одноконтурные).

EEPROM

Последовательный интерфейс использует двухпроводной последовательный протокол I2C. Когда активирован последовательный протокол, хост генерирует последовательный тактовый сигнал (SCL). Положительный фронт синхронизирует данные в те сегменты EEPROM, которые не защищены от записи в приемопередатчике SFP. Отрицательный фронт синхронизирует данные с приемопередатчика SFP. Сигнал последовательных данных (SDA) является двунаправленным для последовательной передачи данных. Хост использует SDA в сочетании с SCL для обозначения начала и окончания активации последовательного протокола. Запоминающие устройства организованы в виде серии 8-битных слов данных, к которым можно обращаться по отдельности или последовательно.

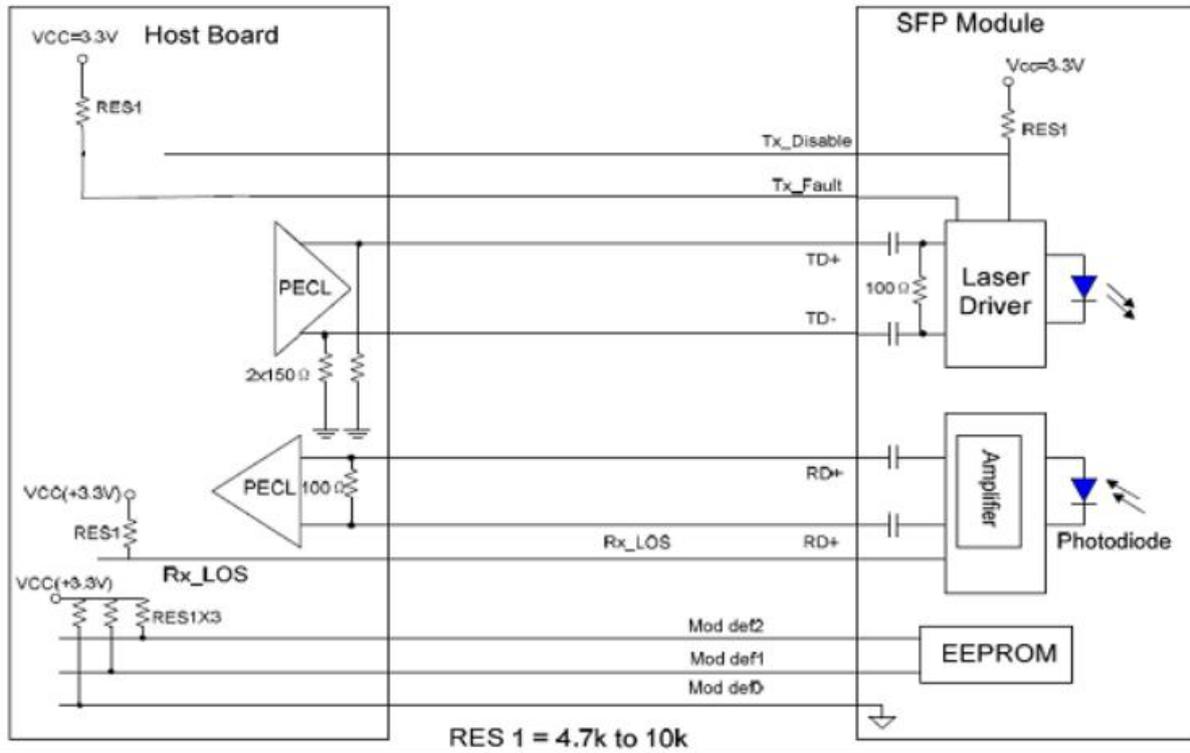
Модуль предоставляет диагностическую информацию о текущих условиях эксплуатации. Приемопередатчик генерирует эти диагностические данные путем оцифровки внутренних аналоговых сигналов. Данные о калибровке и пороговых значениях тревоги/предупреждения записываются во время изготовления устройства. Реализованы мониторинг принимаемой мощности, мониторинг передаваемой мощности, мониторинг тока смещения, мониторинг напряжения питания и контроль температуры. Если модуль определен как откалиброванный извне, диагностические данные представляют собой необработанные аналого-цифровые значения и должны быть преобразованы в реальные единицы измерения с использованием калибровочных констант, хранящихся в ячейках EEPROM 56 - 95 по адресу A2h последовательной шины. Поле данных, относящееся к цифровой диагностической карте памяти, определяется следующим образом. Для получения подробной информации о EEPROM, пожалуйста, обратитесь к соответствующему документу SFF 8472 Rev 9.3.



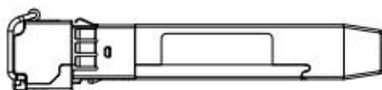
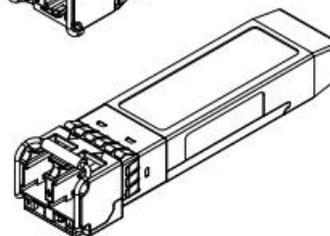
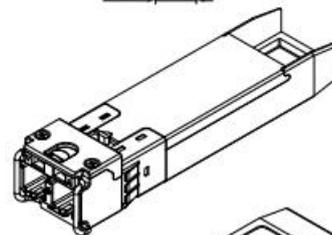
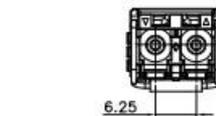
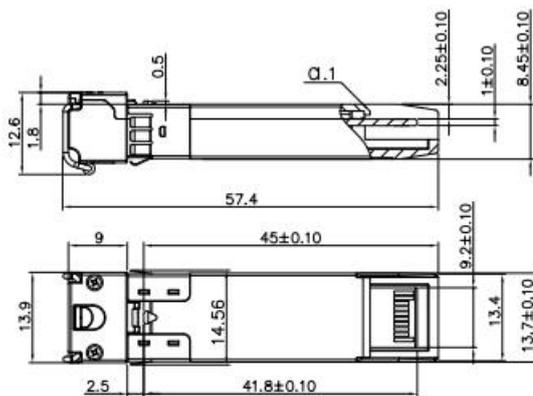
SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Рекомендуемая принципиальная схема



Механические характеристики



Unremarked tolerances ± 0.2 mm

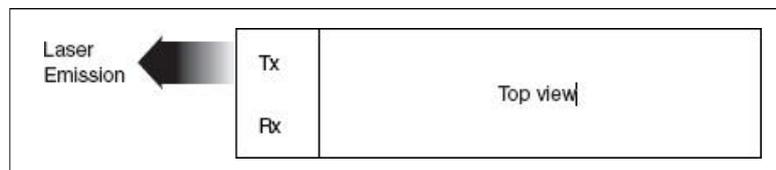
SNR-SFP2.5-Cxx-120

Трансиверы SFP CWDM, оптический бюджет 34 дБ

Данные о лазерном излучении

Длина волны	>1100нм
Общая выходная мощность (согласно определению FDA: диафрагма 7 мм на расстоянии 20 см)	<0.79МВт
Общая выходная мощность (согласно IEC: диафрагма 7 мм на расстоянии 10 см)	<10МВт
Расхождение луча	12.5°

Лазерное излучение



Гарантия:



Контактные данные:

Адрес: Россия, Екатеринбург, Краснолесья, 12А

Тел: +7(343) 379-98-38

Факс: +7(343) 379-98-38

E-mail: info@nag.ru