

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

SNR-SFP-DXX-120

Особенности

- ◆ Скорость передачи до 1,25 Гбит/с
- ◆ Доступно во всех диапазонах длин волн C-диапазона в сети ITU DWDM частотой 100 ГГц
- ◆ Оптический бюджет не менее 32 дБ
- ◆ Один блок питания 3,3 В и логический интерфейс TTL
- ◆ Форм-фактор SFP с возможностью «горячей замены»
- ◆ Дуплексный разъем LC-интерфейса
- ◆ Соответствует требованиям FDA класса 1 и IEC60825-1 по лазерной безопасности
- ◆ Рабочая температура:
Стандартная 0 ~+70°C
Индустриальная -40 ~+85°C
- ◆ Соответствует стандарту SFP MSA
- ◆ Интерфейс цифрового мониторинга соответствует требованиям спецификации MSA SFF-8472



Применение

- ◆ Расширенные сети DWDM
- ◆ Кольцевые топологии с фиксированными и реконфигурируемыми OADM
- ◆ Скорость CPRI: 1,229 Гбит/с
- ◆ Fast Ethernet, Giga Ethernet
- ◆ Fiber Channel

Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Laser	Расстояние	Опт. бюджет ^{*прим.2}	Интерфейс	Темп.
SNR-SFP-DXX-120 ^{*прим.1}	1,25 Гбит/с	DWDM DFB	120 км	32дБ	LC	Стандарт.
SNR-SFP-DXX-120-I	1,25 Гбит/с	DWDM DFB	120 км	32дБ	LC	Расшир.

Примечание 1: Стандартная версия, XX относится к диапазону длин волн DWDM указанному ITU-T, пожалуйста обратитесь к следующей таблице для получения подробной информации о центральной длине волны.

Примечание 2: Гарантированный расход энергии.

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

XX- канал относится к следующей таблице:

Канал (XX)	Номер	Частота (ТГц)	Центральная длина волны (нм)
15	SNR-SFP-DXX15-120 SNR-SFP-DXX15-120-I	191.5	1565.50
16	SNR-SFP-DXX16-120 SNR-SFP-DXX16-120-I	191.6	1564.68
17	SNR-SFP-DXX17-120 SNR-SFP-DXX17-120-I	191.7	1563.86
18	SNR-SFP-DXX18-120 SNR-SFP-DXX18-120-I	191.8	1563.05
19	SNR-SFP-DXX19-120 SNR-SFP-DXX19-120-I	191.9	1562.23
20	SNR-SFP-DXX20-120 SNR-SFP-DXX20-120-I	192.0	1561.42
21	SNR-SFP-DXX21-120 SNR-SFP-DXX21-120-I	192.1	1560.61
22	SNR-SFP-DXX22-120 SNR-SFP-DXX22-120-I	192.2	1559.79
23	SNR-SFP-DXX23-120 SNR-SFP-DXX23-120-I	192.3	1558.98
24	SNR-SFP-DXX24-120 SNR-SFP-DXX24-120-I	192.4	1558.17
25	SNR-SFP-DXX25-120 SNR-SFP-DXX25-120-I	192.5	1557.36
26	SNR-SFP-DXX26-120 SNR-SFP-DXX26-120-I	192.6	1556.55
27	SNR-SFP-DXX27-120 SNR-SFP-DXX27-120-I	192.7	1555.75
28	SNR-SFP-DXX28-120 SNR-SFP-DXX28-120-I	192.8	1554.94
29	SNR-SFP-DXX29-120 SNR-SFP-DXX29-120-I	192.9	1554.13
30	SNR-SFP-DXX30-120 SNR-SFP-DXX30-120-I	193.0	1553.33
31	SNR-SFP-DXX31-120 SNR-SFP-DXX31-120-I	193.1	1552.52
32	SNR-SFP-DXX32-120 SNR-SFP-DXX32-120-I	193.2	1551.72
33	SNR-SFP-DXX33-120 SNR-SFP-DXX33-120-I	193.3	1550.92
34	SNR-SFP-DXX34-120 SNR-SFP-DXX34-120-I	193.4	1550.12
35	SNR-SFP-DXX35-120 SNR-SFP-DXX35-120-I	193.5	1549.32
36	SNR-SFP-DXX36-120 SNR-SFP-DXX36-120-I	193.6	1548.51
37	SNR-SFP-DXX37-120 SNR-SFP-DXX37-120-I	193.7	1547.72
38	SNR-SFP-DXX38-120 SNR-SFP-DXX38-120-I	193.8	1546.92
39	SNR-SFP-DXX39-120 SNR-SFP-DXX39-120-I	193.9	1546.12
40	SNR-SFP-DXX40-120 SNR-SFP-DXX40-120-I	194.0	1545.32
41	SNR-SFP-DXX41-120 SNR-SFP-DXX41-120-I	194.1	1544.53
42	SNR-SFP-DXX42-120 SNR-SFP-DXX42-120-I	194.2	1543.73

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

43	SNR-SFP-DXX43-120 SNR-SFP-DXX43-120-I	194.3	1542.94
44	SNR-SFP-DXX44-120 SNR-SFP-DXX44-120-I	194.4	1542.14
45	SNR-SFP-DXX45-120 SNR-SFP-DXX45-120-I	194.5	1541.35
46	SNR-SFP-DXX46-120 SNR-SFP-DXX46-120-I	194.6	1540.56
47	SNR-SFP-DXX47-120 SNR-SFP-DXX47-120-I	194.7	1539.77
48	SNR-SFP-DXX48-120 SNR-SFP-DXX48-120-I	194.8	1538.98
49	SNR-SFP-DXX49-120 SNR-SFP-DXX49-120-I	194.9	1538.19
50	SNR-SFP-DXX50-120 SNR-SFP-DXX50-120-I	195.0	1537.40
51	SNR-SFP-DXX51-120 SNR-SFP-DXX51-120-I	195.1	1536.61
52	SNR-SFP-DXX52-120 SNR-SFP-DXX52-120-I	195.2	1535.82
53	SNR-SFP-DXX53-120 SNR-SFP-DXX53-120-I	195.3	1535.04
54	SNR-SFP-DXX54-120 SNR-SFP-DXX54-120-I	195.4	1534.25
55	SNR-SFP-DXX55-120 SNR-SFP-DXX55-120-I	195.5	1533.47
56	SNR-SFP-DXX56-120 SNR-SFP-DXX56-120-I	195.6	1532.68
57	SNR-SFP-DXX57-120 SNR-SFP-DXX57-120-I	195.7	1531.90
58	SNR-SFP-DXX58-120 SNR-SFP-DXX58-120-I	195.8	1531.12
59	SNR-SFP-DXX59-120 SNR-SFP-DXX59-120-I	195.9	1530.33
60	SNR-SFP-DXX60-120 SNR-SFP-DXX60-120-I	196.0	1529.55
61	SNR-SFP-DXX61-120 SNR-SFP-DXX61-120-I	196.1	1528.77

*: X относится к бюджету мощности DWDM (32), пожалуйста, свяжитесь со службой SNR, чтобы уточнить, доступна ли длина волны.

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

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

		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

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

Однорежимный приемопередатчик серии SNR-SFP-DXX-120 представляет собой подключаемый модуль небольшого форм-фактора для дуплексной оптической передачи данных. Этот модуль предназначен для одномодового оптоволокна и работает на номинальной длине волны DWDM от 1528,77нм до 1565,50 нм, как указано в ITU-T. Он предназначен для развертывания в сетевом оборудовании DWDM в городских сетях доступа и базовых сетях.

Он оснащен 20-контактным разъемом SFP для обеспечения возможности горячего подключения. В секции передатчика используется EML-лазер с несколькими квантовыми ямами DWDM, который соответствует классу 1 в соответствии с международным стандартом безопасности IEC-60825.

Устройства серии SNR-SFP-DXX-120 разработаны в соответствии с соглашением о работе с несколькими источниками (MSA) 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	Tc	SNR-SFP-DXX-120	0		+70	°C
		SNR-SFP-DXX-120-I	-40		+85	
Напряжение питания	Vcc		3,15	3,3	3,45	В
Потребляемый ток от источника питания	Icc				450	мА
Потребляемый ток от источника питания	Icc				540*	мА
Скорость передачи					1,25	Гбит/с

* 540 мА только для промышленной рабочей температуры корпуса

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

Электрические характеристики

Параметр		Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	Комментарии
Передатчик							
Входы LVPECL (дифференциал)		Vin	400		2000	mVpp	Входы, связанные по переменному току *Прим.4
Импеданс на входе (дифференциал)		Zin	85	100	115	ом	Rin > 100 kohm @ DC
TX DISABLE	Выкл.		2		Vcc	В	
	Вкл.		0		0,8		
TX FAULT	Ошибка		2		Vcc	В	
	Норма		0		0,5		
Приемник							
Выходы LVPECL		Vout	370		2000	mVpp	Выходы, связанные по переменному ток *Прим.4
Импеданс на выходе (дифференциал)		Zout	85	100	115	ом	
RX LOS	LOS		2		Vcc	В	
	Норм.		0		0,8	В	
MOD_DEF (0:2)		VoH	2,5			В	
		VoL	0		0,5	В	

Оптические и электрические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Скорость передачи данных			1,25		Гбит/с
Передатчик					
Центральная длина волны	λ_c	1528		1566	нм
Ширина спектра (-20дБ)	$\Delta\lambda$			0.3	нм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ
Расстояние между каналами	Δf		100		Гц
Отклонение от Центральной Частоты@EOL		-12		12	Гц
Средняя выходная мощность *Прим.3	Pout	0		5	дБм
Средняя мощность запуска (Tx: ВЫКЛ.)	Poff			-45	дБ
Коэффициент затухания	ER	8.2			дБ
Время нарастания / спада оптического сигнала (20%~80%)	tr/tf			260	пс
Оптический глаз на выходе *Прим.4	В соответствии со спецификацией IEEE 802.3*прим.8				

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Время установки TX_Disable	t_off			10	мкс
Средняя мощность на выходе при TX Disable Asserted	Pout			-45	дБм
Отношение оптического сигнала к шуму @0.1нм	OSNR		40		дБ
Шум относительной интенсивности	RIN			-135	дБ/Гц
Допуск к дисперсии	DT		2400		Пс/нм
Приемник					
Длина волны	λ_c	1528		1566	нм
Чувствительность приемника*Прим.6	Pmin			-32	дБм
Перегрузка приемника	Pmax	-10			дБм
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOSD			-33	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-45			дБм
LOS Гистерезис*Прим.9		0,5			дБ

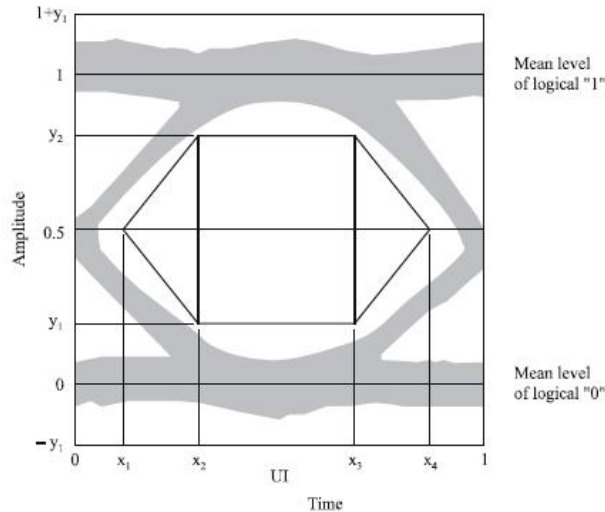
Прим.4: Логика LVPECL, внутренне связано по переменному току.

Прим.5: Выход выведен в одномодовое волокно 9/125 мкм.

Прим.6: Отфильтрован, измерено с шаблоном измерения PRBS 2⁷-1 при 1,25 Гбит/с.

Прим.7: Минимальная средняя оптическая мощность измерена при BER менее 1E-12, с шаблоном PRBS 2⁷-1 и ER=9 дБ.

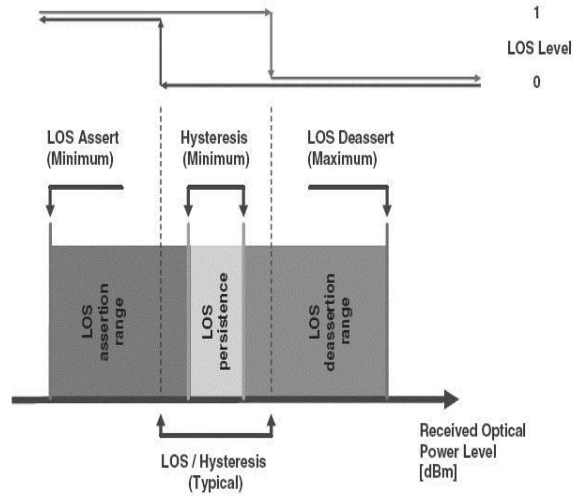
Прим.8: Шаблон глаза-диаграммы



SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

Прим.9: LOS Гистерезис



Функциональное описание приемопередатчика

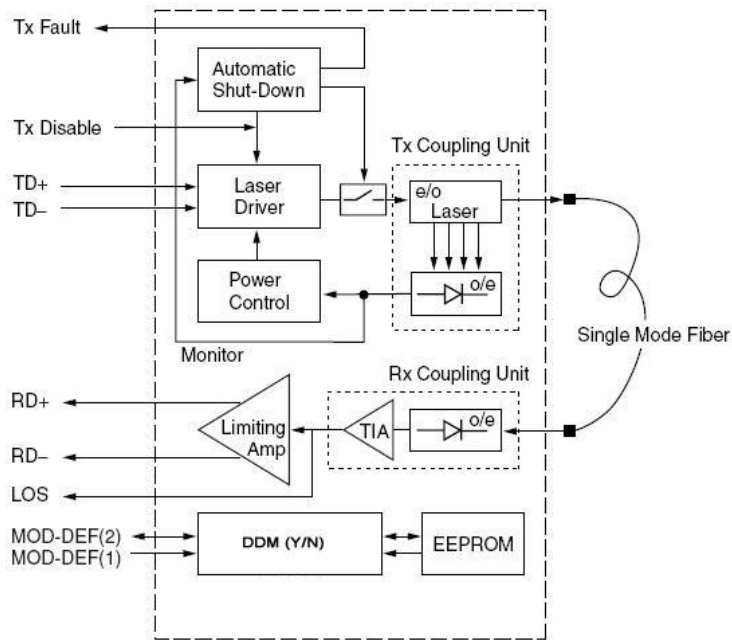
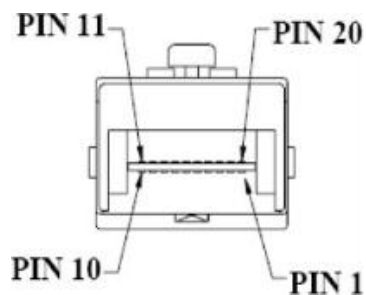
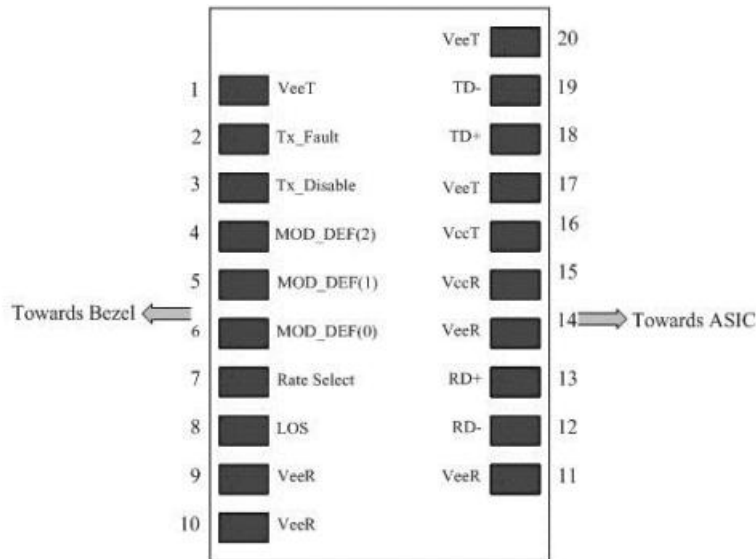


Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP



SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ



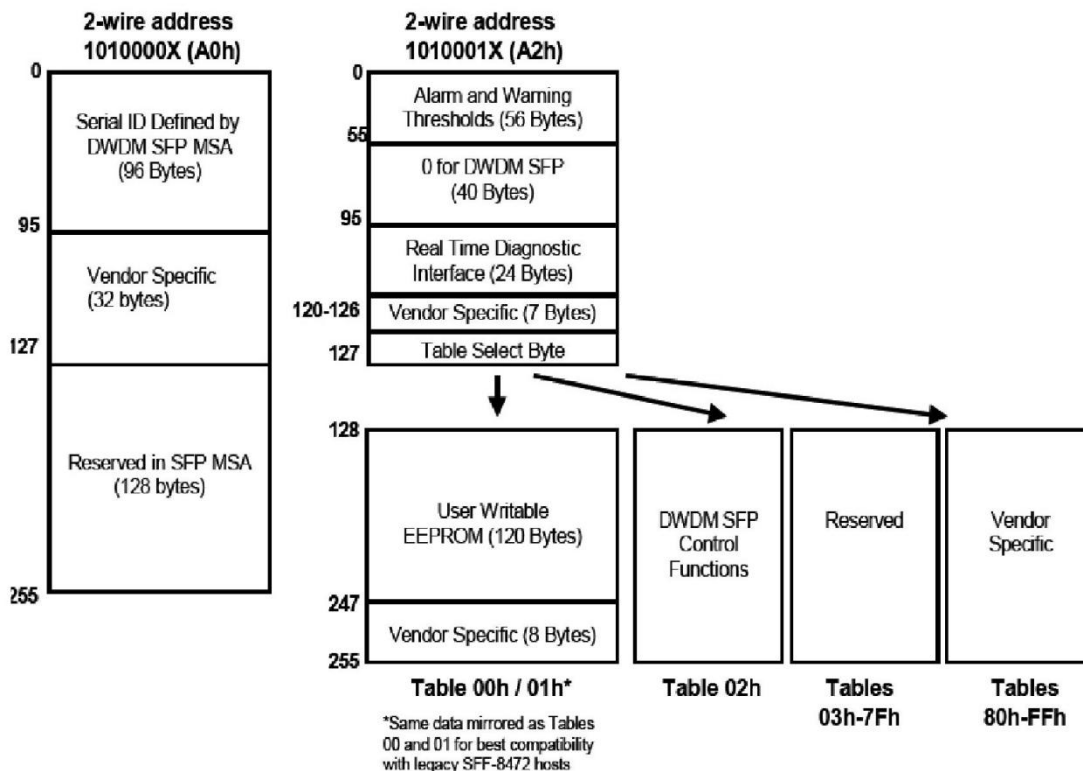
Определения функций вывода

Нумерация	Наименование	Функции
1	VeeT	Заземление передатчика
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика, открытый коллекторный/сливной выход
3	TX Disable	Отключение передатчика
4	MOD-DEF2	Определение модуля 2, Линия передачи данных для последовательного идентификатора.
5	MOD-DEF1	Определение модуля 1, Линия синхронизации для последовательного идентификатора.
6	MOD-DEF0	Определение модуля 0, Заземлено внутри модуля.
7	Rate Select	Не подключено, функция недоступна
8	LOS	Потеря сигнала, разомкнутый коллектор/дренажный выход
9	VeeR	Заземление приемника
10	VeeR	Заземление приемника
11	VeeR	Заземление приемника
12	RD-	Инвертированный вывод полученных данных
13	RD+	Вывод полученных данных
14	VeeR	Заземление приемника
15	VccR	Мощность приемника, $3,3 \pm 5\%$
16	VccR	Мощность передатчика, $3,3 \pm 5\%$
17	VeeT	Заземление передатчика
18	TD+	Передача данных
19	TD-	Инвертированная передача данных
20	VeeT	Заземление передатчика

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-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

Содержимое памяти последовательного идентификатора EEPROM

Для доступа к памяти последовательного идентификатора используется двухпроводной адрес 1010000X(A0H). Содержимое памяти последовательного идентификатора показано в таблице 1. Следующая информация соответствует стандарту SNR-SFP-CXX-80.

Таблица 1 Содержимое памяти серийного номера

Add.	Размер (Байты)	Наименование поля	Hex	Описание
ПОЛЯ БАЗОВОГО ИДЕНТИФИКАТОРА				
0	1	Identifier	03	DWDM SFP
1	1	Ext. Identifier	04	
2	1	Connector	07	LC коннектор
3-10	8	Transceiver	00	Зарезервированный
			00	
			00	
			XX	
			XX	
			XX	
			01	Одиночный режим
			XX	
11	1	Encoding	01	8B10B
12	1	BR, Nominal	0D	1.25Gbps
13	1	Reserved	00	
14	1	Length (9µm) km	XX	Расстояние передачи трансивера
15	1	Length(9µm)100m	FF	
16	1	Length (50µm) 10m	00	
17	1	Length(62.5µm)10 m	00	
18	1	Length (Copper)	00	Не соответствует требованиям
19	1	Reserved	00	
20-35	16	Vendor Name	XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX(прим ¹⁰)	Название поставщика
36	1	Reserved	00	
37-39	3	Vendor OUI	XX XX XX	
40-55	16	Vendor PN	XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX(прим ¹⁰)	PN

SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

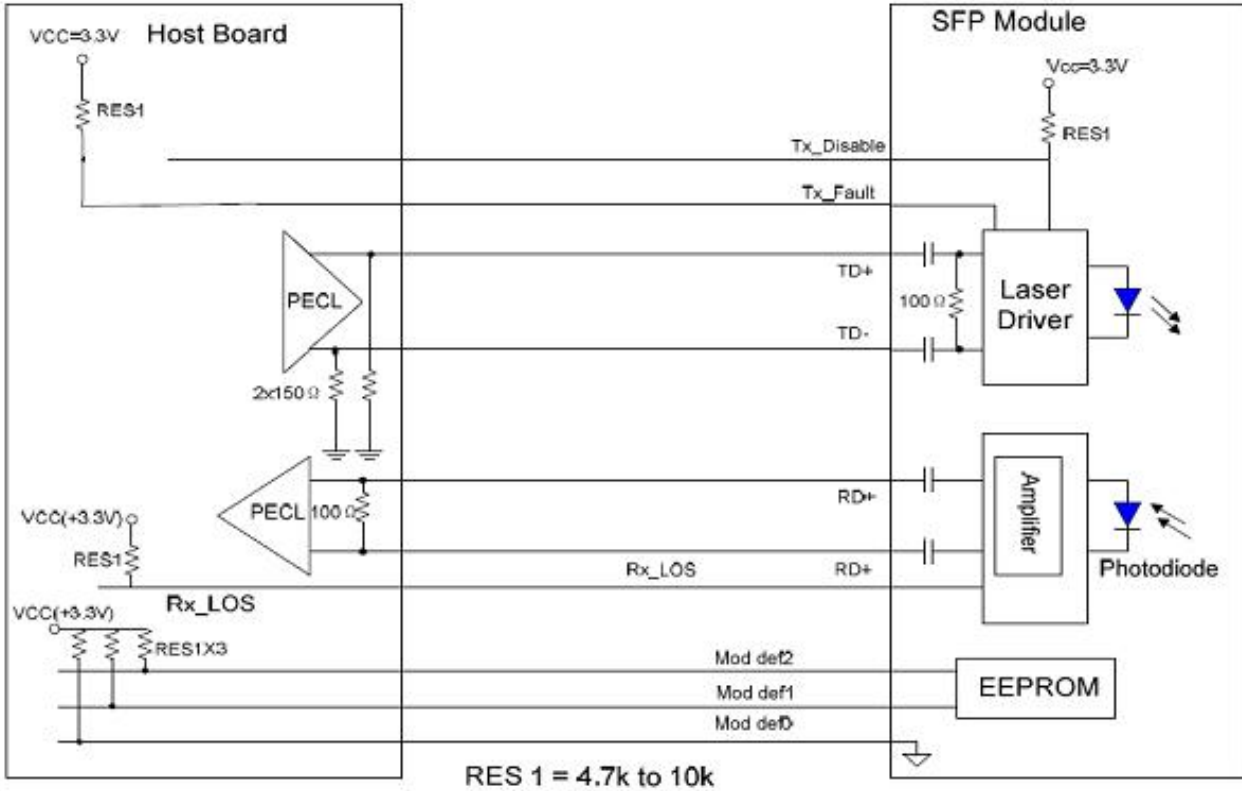
56-59	4	Vendor Rev	XX XX XX XX(прим ¹⁰)	
60-62	3	Wavelength	XX	Длина волны
63	1	CC_BASE	XX	Реализована CC для полей базового идентификатора (адреса от 0 до 62)
64-65	2	Options	00	Reserved
			1A	1.Реализован параметр TX_DISABLE, который отключает последовательный вывод; 2.Реализован сигнал TX_FAULT; Реализована потеря сигнала
66	1	BR, max	00	
67	1	BR, min	00	
68-83	16	Vendor SN	XX	Серийный номер трансивера (ASCII). Например "B000822".
84-89	6	Date Code	XX	Код даты поставщика (ASCII)
90-91	2	Vendor specific lot code	XX XX	-
92	1	Diagnostic Monitoring Type	XX	1.Реализован цифровой диагностический мониторинг 2.Внутренняя/внешняя калибровка; 3. Тип измерения принимаемой мощности - Средняя мощность
93	1	Enhanced Options	F0	1.Добавлены дополнительные флажки тревоги/предупреждения для всех отслеживаемых величин 2.Реализовано дополнительное управление и мониторинг Soft TX_DISABLE 3.Реализован дополнительный мониторинг Soft TX_FAULT 4.Реализован дополнительный мониторинг Soft RX_LOS
94	1	SFF_8472 Compliance	01	Включает функциональные возможности, описанные в версии 9.3 стандарта SFF-8472.
95	1	CC_EXT	XX	Контрольная сумма для поля расширенного идентификатора.
96-127	32	Vendor Specific	XX	Память, доступная только для чтения
128-255	128	Reserved	Только для чтения	

SNR-SFP-DXX-120

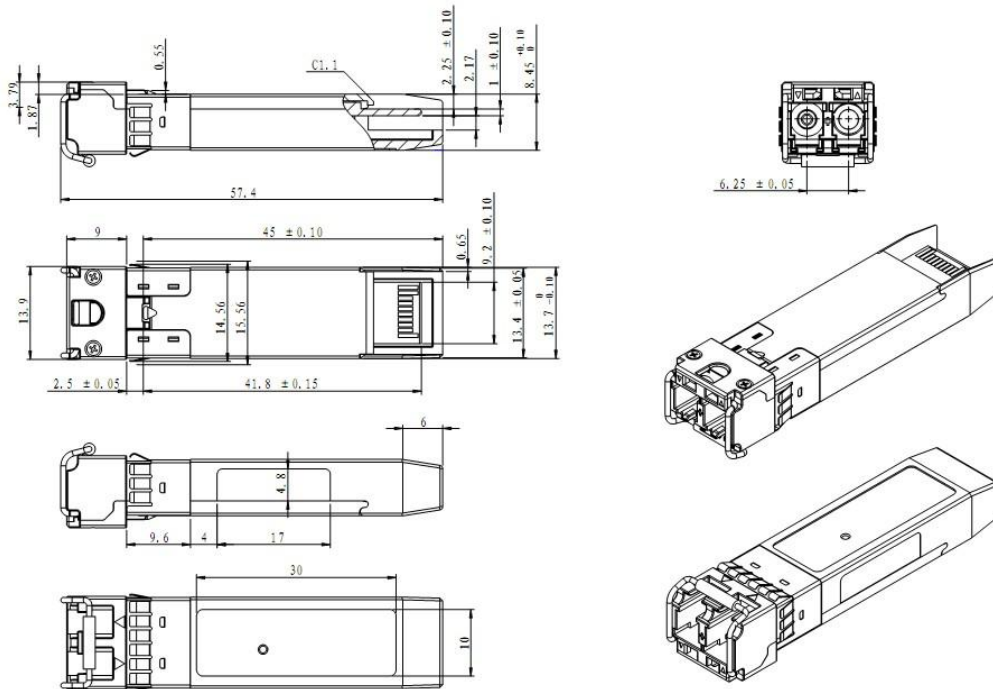
Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

Примечание 10: Байт "XX" должен быть заполнен в соответствии с практическим случаем. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к соответствующему документу SFP MultiSource Agreement (MSA).

Рекомендуемая принципиальная схема



Механические характеристики



SNR-SFP-DXX-120

Трансиверы SFP DWDM, оптический бюджет 32 дБ

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