

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Одномодовый DWDM SFP

Дуплексный SFP- приемопередатчик

Функция цифровой диагностики

Совместимый с RoHS6



Особенности

- ◆ Скорость передачи до 2,67 Гбит/с
- ◆ Доступно во всех диапазонах C и L длин волн в сети DWDM ITU частотой 100 ГГц
- ◆ 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
Индустриальная -40 ~+85°C
- ◆ Соответствует требованиям Спецификации MSA SFF
- ◆ Интерфейс цифрового мониторинга соответствует требованиям Спецификации MSA SFF-8472

Применение

- ◆ Расширенные сети DWDM
- ◆ Кольцевые топологии с фиксированными и реконфигурируемыми OADM
- ◆ Оптоволоконный канал
- ◆ Скорость CPRI: 2,4576Гбит/с

Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Лазер	Интерфейс	Темп.
SNR-SFP2.5-Dxx-80*прим.1	2,67 Гбит/с	DWDM EML	LC	Стандарт.
SNR-SFP2.5-Dxx-80-I	2,67 Гбит/с	DWDM EML	LC	Расширен.

Примечание 1: Стандартная версия

Примечание 2: Гарантированный расход электроэнергии.

* Изображение продукта приведено только в справочных целях.

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

XX- канал относится к следующей таблице:

Канал (XX)	Артикул	Частота (ТГц)	Центральная длина волны (нм)
00	SNR-SFP2.5-D00-80	190.0	1577.86
01	SNR-SFP2.5-D01-80	190.1	1577.03
02	SNR-SFP2.5-D02-80	190.2	1576.20
03	SNR-SFP2.5-D03-80	190.3	1575.37
04	SNR-SFP2.5-D04-80	190.4	1574.54
05	SNR-SFP2.5-D05-80	190.5	1573.71
06	SNR-SFP2.5-D06-80	190.6	1572.89
07	SNR-SFP2.5-D07-80	190.7	1572.06
08	SNR-SFP2.5-D08-80	190.8	1571.24
09	SNR-SFP2.5-D09-80	190.9	1570.42
10	SNR-SFP2.5-D10-80	191.0	1569.59
11	SNR-SFP2.5-D11-80	191.1	1568.77
12	SNR-SFP2.5-D12-80	191.2	1567.95
13	SNR-SFP2.5-D13-80	191.3	1567.13
14	SNR-SFP2.5-D14-80	191.4	1566.31
15	SNR-SFP2.5-D15-80	191.5	1565.50
16	SNR-SFP2.5-D16-80	191.6	1564.68
17	SNR-SFP2.5-D17-80	191.7	1563.86
18	SNR-SFP2.5-D18-80	191.8	1563.05
19	SNR-SFP2.5-D19-80	191.9	1562.23
20	SNR-SFP2.5-D20-80	192.0	1561.42
21	SNR-SFP2.5-D21-80	192.1	1560.61
22	SNR-SFP2.5-D22-80	192.2	1559.79
23	SNR-SFP2.5-D23-80	192.3	1558.98
24	SNR-SFP2.5-D24-80	192.4	1558.17
25	SNR-SFP2.5-D25-80	192.5	1557.36
26	SNR-SFP2.5-D26-80	192.6	1556.55
27	SNR-SFP2.5-D27-80	192.7	1555.75
28	SNR-SFP2.5-D28-80	192.8	1554.94
29	SNR-SFP2.5-D29-80	192.9	1554.13
30	SNR-SFP2.5-D30-80	193.0	1553.33
31	SNR-SFP2.5-D31-80	193.1	1552.52
32	SNR-SFP2.5-D32-80	193.2	1551.72
33	SNR-SFP2.5-D33-80	193.3	1550.92
34	SNR-SFP2.5-D34-80	193.4	1550.12
35	SNR-SFP2.5-D35-80	193.5	1549.32
36	SNR-SFP2.5-D36-80	193.6	1548.51
37	SNR-SFP2.5-D37-80	193.7	1547.72
38	SNR-SFP2.5-D38-80	193.8	1546.92
39	SNR-SFP2.5-D39-80	193.9	1546.12
40	SNR-SFP2.5-D40-80	194.0	1545.32
41	SNR-SFP2.5-D41-80	194.1	1544.53
42	SNR-SFP2.5-D42-80	194.2	1543.73
43	SNR-SFP2.5-D43-80	194.3	1542.94
44	SNR-SFP2.5-D44-80	194.4	1542.14
45	SNR-SFP2.5-D45-80	194.5	1541.35

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

46	SNR-SFP2.5-D46-80	194.6	1540.56
47	SNR-SFP2.5-D47-80	194.7	1539.77
48	SNR-SFP2.5-D48-80	194.8	1538.98
49	SNR-SFP2.5-D49-80	194.9	1538.19
50	SNR-SFP2.5-D50-80	195.0	1537.40
51	SNR-SFP2.5-D51-80	195.1	1536.61
52	SNR-SFP2.5-D52-80	195.2	1535.82
53	SNR-SFP2.5-D53-80	195.3	1535.04
54	SNR-SFP2.5-D54-80	195.4	1534.25
55	SNR-SFP2.5-D55-80	195.5	1533.47
56	SNR-SFP2.5-D56-80	195.6	1532.68
57	SNR-SFP2.5-D57-80	195.7	1531.90
58	SNR-SFP2.5-D58-80	195.8	1531.12
59	SNR-SFP2.5-D59-80	195.9	1530.33
60	SNR-SFP2.5-D60-80	196.0	1529.55
61	SNR-SFP2.5-D61-80	196.1	1528.77
62	SNR-SFP2.5-D62-80	186.2	1610.06
63	SNR-SFP2.5-D63-80	186.3	1609.19
64	SNR-SFP2.5-D64-80	186.4	1608.33
65	SNR-SFP2.5-D65-80	186.5	1607.47
66	SNR-SFP2.5-D66-80	186.6	1606.60
67	SNR-SFP2.5-D67-80	186.7	1605.74
68	SNR-SFP2.5-D68-80	186.8	1604.88
69	SNR-SFP2.5-D69-80	186.9	1604.03
70	SNR-SFP2.5-D70-80	187.0	1603.17
71	SNR-SFP2.5-D71-80	187.1	1602.31
72	SNR-SFP2.5-D72-80	187.2	1601.46
73	SNR-SFP2.5-D73-80	187.3	1600.60
74	SNR-SFP2.5-D74-80	187.4	1599.75
75	SNR-SFP2.5-D75-80	187.5	1598.89
76	SNR-SFP2.5-D76-80	187.6	1598.04
77	SNR-SFP2.5-D77-80	187.7	1597.19
78	SNR-SFP2.5-D78-80	187.8	1596.34
79	SNR-SFP2.5-D79-80	187.9	1595.49
80	SNR-SFP2.5-D80-80	188.0	1594.64
81	SNR-SFP2.5-D81-80	188.1	1593.79
82	SNR-SFP2.5-D82-80	188.2	1592.95
83	SNR-SFP2.5-D83-80	188.3	1592.10
84	SNR-SFP2.5-D84-80	188.4	1591.26
85	SNR-SFP2.5-D85-80	188.5	1590.41
86	SNR-SFP2.5-D86-80	188.6	1589.57
87	SNR-SFP2.5-D87-80	188.7	1588.73
88	SNR-SFP2.5-D88-80	188.8	1587.88
89	SNR-SFP2.5-D89-80	188.9	1587.04
90	SNR-SFP2.5-D90-80	189.0	1586.20
91	SNR-SFP2.5-D91-80	189.1	1585.36
92	SNR-SFP2.5-D92-80	189.2	1584.53
93	SNR-SFP2.5-D93-80	189.3	1583.69
94	SNR-SFP2.5-D94-80	189.4	1582.85
95	SNR-SFP2.5-D95-80	189.5	1582.02

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

96	SNR-SFP2.5-D96-80	189.6	1581.18
97	SNR-SFP2.5-D97-80	189.7	1580.35
98	SNR-SFP2.5-D98-80	189.8	1579.52
99	SNR-SFP2.5-D99-80	189.9	1578.69

Соответствие нормативным актам

Показатель	Стандарт	Характеристика
TUV	R50135086	EN 60950-1:2006+A11+A1+A12+A2
		EN 60825-1:2014
		EN 60825-2:2004+A1+A2
UL	E317337	UL 60950-1
		CSA C22.2 No. 60950-1-07
EMC CE	AE 50285865 0001	EN 55022:2010
		EN 55024:2010
FCC	WTF14F0514417E	47 CFR PART 15 OCT., 2013
FDA	/	CDRH 1040.10
ROHS	/	2011/65/EU

Описание

Однорежимный приемопередатчик серии SNR-SFP2.5-DXX-80 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 (диапазон C) и от 1578,69 нм до 1610,06 нм (диапазон L) в соответствии с требованиями ITU-T. Он предназначен для развертывания в сетевом оборудовании DWDM в городских сетях доступа и базовых сетях. И они разработаны таким образом, чтобы соответствовать Соглашению о работе с несколькими источниками (MSA) SFF-8472.

Он оснащен 20-контактным разъемом SFP для обеспечения возможности горячего подключения. В секции передатчика используется лазер EML с несколькими квантовыми ямами DWDM и лазер класса 1, соответствующий международному стандарту безопасности IEC-60825.

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. Изм.
Рабочая температура	Ts	SNR-SFP2.5-DXX-80	0	-	+70	°C
		SNR-SFP2.5-DXX-80-I	-40	-	+85	°C
Напряжение питания	Vcc		3.15	3.3	3.45	В
Потребляемая сила тока	Icc		-	-	300	мА

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

Потребляемая сила тока		I _{cc}	-	-	540*	мА
Скорость передачи	OC-48/STM-16			2.67		Гбит/с
	FEC					
	OC-48/STM-16		-	2.488	-	
	2FC		-	2.125	-	
	GBE		-	1.25	-	
	FC		-	1.063	-	Мбит/с
	OC-12/STM-4		-	622	-	
	OC-3/STM-1		-	155	-	
	FE		-	100	-	

*540 мА только для промышленной рабочей температуры корпуса

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	В	
	Вкл.		0		0,8		
TX FAULT	Ошибка		2		Vcc	В	
	Норма		0		0,8		
Приемник							
Выходы LVPECL		Vout	400	800	1200	mVpp	Выходы, связанные по переменному ток *Прим.5
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	C Serial ID
		VoL	0		0,5	В	

Оптические и электрические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Скорость передачи данных			2,5		Гбит/с
Передатчик					
Центральная длина волны	λ _C	1528		1610	нм
Ширина спектра (-20дБ)	Δλ	-	-	0.3	нм
Средняя выходная мощность*Прим.4	P _{out}	0	-	5	дБм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ
Интервал между каналами	Δf		100		ГГц
Отклонение от центральной частоты@EOL		-12		12	ГГц
Средняя мощность запуска (Tx: OFF)	P _{off}			-45	дБм
Коэффициент затухания*Прим.5	ER	8,2			дБ
Время нарастания / спада оптического сигнала (20% ~ 80%)	tr/tf	-	-	150	пс

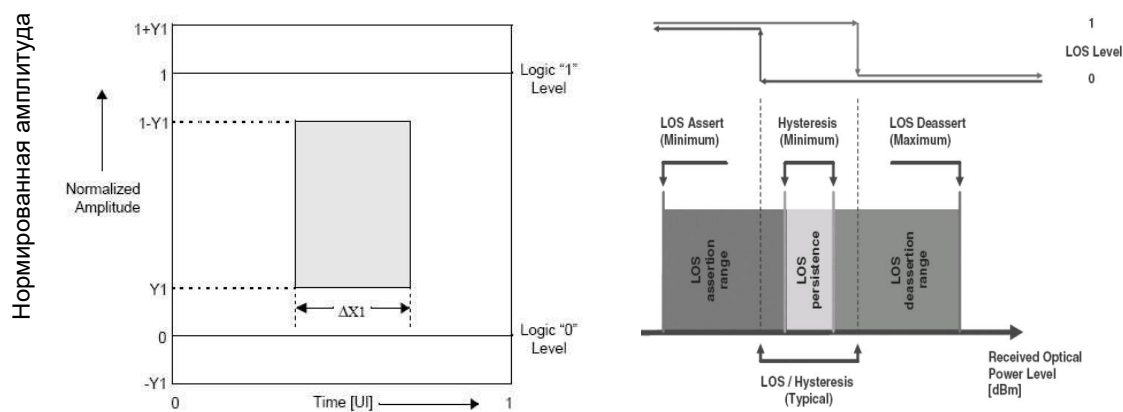
SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Оптический глаз на выходе*Прим.5	В соответствии с IEEE 802.3*прим.7				
Время установки TX_Disable	t_off			10	мкс
Средняя мощность на выходе при TX Disable Asserted*Прим.4	Pout			-45	дБм
Шум оптического сигнала Ratio@0.1нм*прим.9	OSNR		40		дБ
Шум относительной интенсивности	RIN			-135	дБ/Гц
Допустимая дисперсия	DT		2080		пс/нм
Приемник					
Длина волны	λ C	1528		1620	нм
Чувствительность приемника*Прим.6	Multirate*Прим.5	Pmin		-29	дБм
Перегрузка приемника	Pmax	-9			дБм
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOSD			-30	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-42			дБм
LOS Гистерезис*Прим.8		0,5			дБ

Прим.4: Отфильтрован, измерено с шаблоном измерения PRBS 2²³-1 при 2,5 Гбит/с.
Прим.5: OC-48/2X FC/1X FC/OC-12/OC-03
Прим.6: Измерено с шаблоном измерения PRBS 2²³-1 при 2,5 Гбит/с, BER ≤1×10⁻¹².
Прим.7: Шаблон глаза-диаграммы

Прим.8: LOS Гистерезис



Нормированное время (единичный интервал)

Прим.9: OSNR на уровне 10e-12

Функциональное описание приемопередатчика

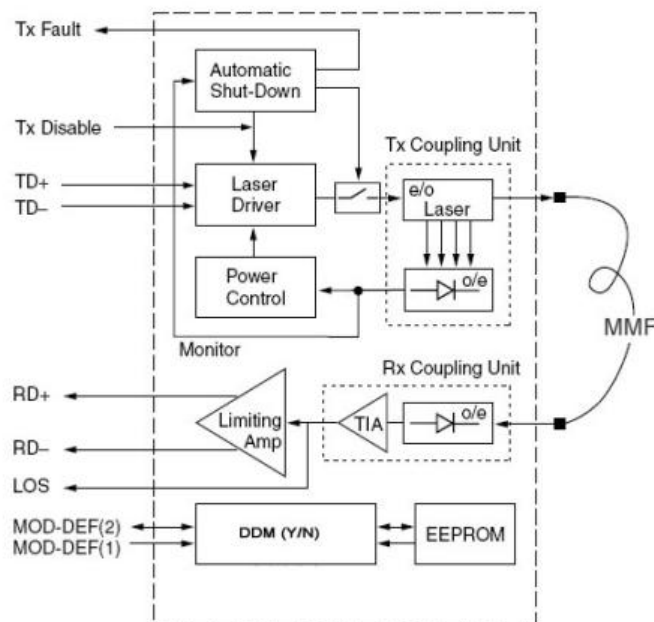
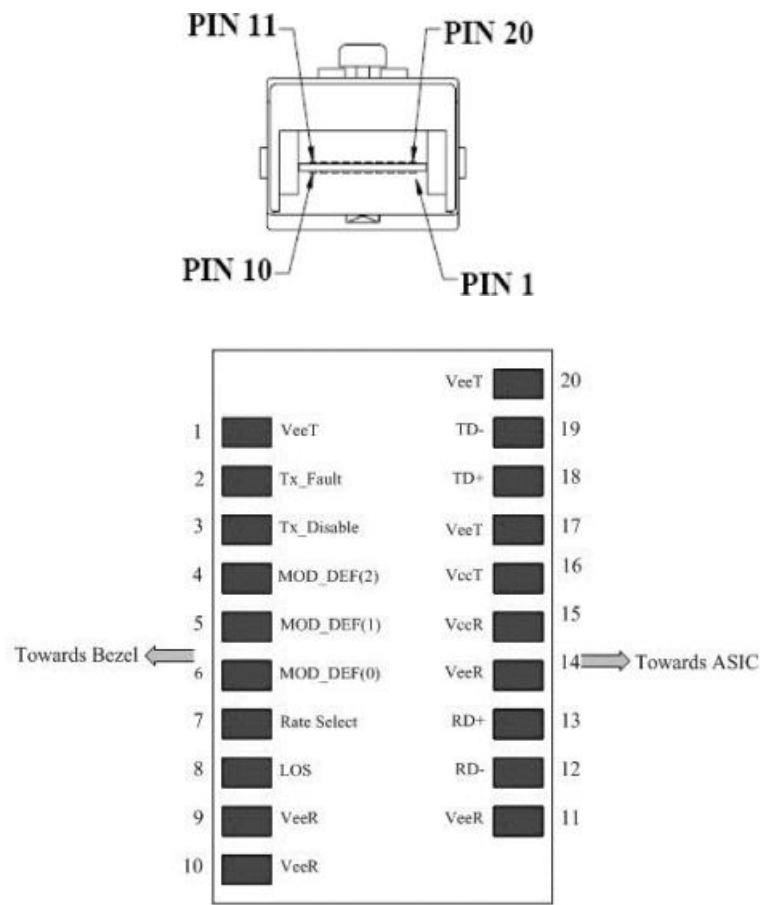


Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP



Определения функций вывода

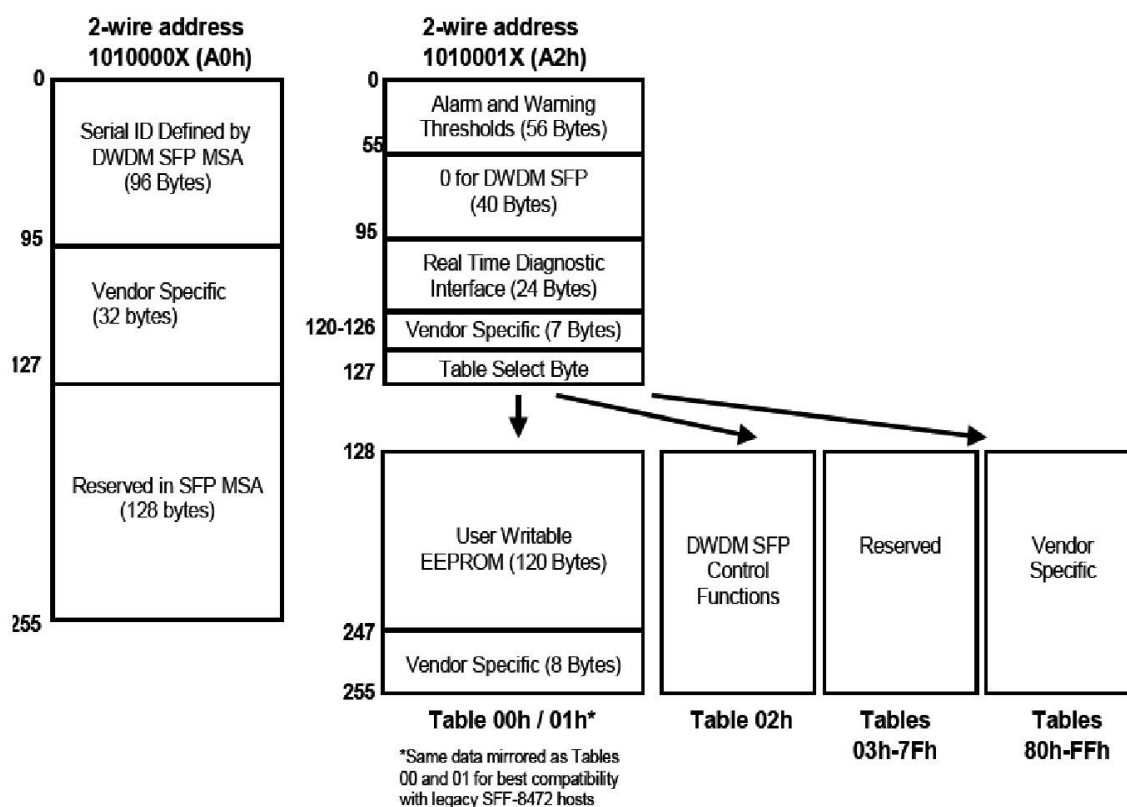
Нумерация	Наименование	Функции
1	VeeT	Заземление передатчика
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика, открытый коллектор/дренажный выход
3	TX Disable	Отключение передатчика
4	MOD-DEF2	Определение модуля 2, линия передачи данных для последовательного идентификатора.
5	MOD-DEF1	Определение модуля 1, Линия синхронизации для последовательного идентификатора.
6	MOD-DEF0	Определение модуля 0, Заземлен внутри модуля.
7	Rate Select	Не подключено Функция не доступна
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	Питание приемника, 3,3 ± 5%
16	VccT	Мощность передатчика, 3,3 ± 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 CMOS EEPROM, определенный для семейства компонентов ATMEL AT24C02/04. 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.



Содержимое памяти последовательного идентификатора EEPROM

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

Для доступа к памяти последовательного идентификатора используется двухпроводной адрес 1010000X (A0H).
Содержимое памяти последовательного идентификатора показано в таблице 1.

Таблица 1 Содержимое памяти серийного номера

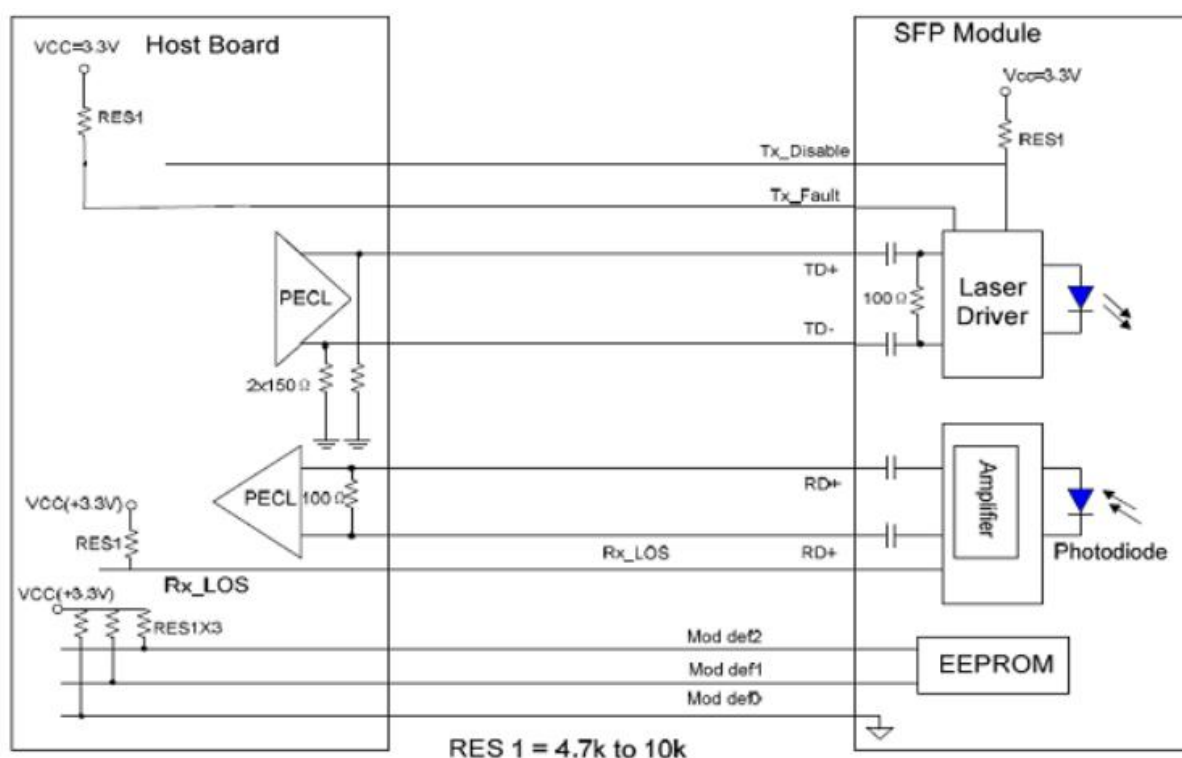
Addr.	Размер (в байтах)	Название поля	Значение(Hex)	Описание
0	1	Identifier	0B	DWDM SFP
1	1	Ext. Identifier	XX	
2	1	Connector	07	LC connector
3-10	8	Transceiver Codes	00	Reserved
			00	-
			00	-
			XX	
			XX	
			XX	
			01	Single mode
			XX	
11	1	Encoding	XX	
12	1	BR, Nominal	XX(Note10)	
13	1	Reserved	00	
14	1	Length (9μm)km	XX	
15	1	Length(9μm)100m	FF	
16	1	Length (50μm) 10m	00	
17	1	Length(62.5μm)10m	00	
18	1	Length (Copper)	00	Not compliant
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(Note10)	Vendor name
36	1	Implemented Optional DWDM Features	00	-
37-39	3	Vendor OUI	00 00 00	-
40-55	16	Vendor PN	XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX(Note10)	PN
56-59	4	Vendor Rev	XX XX XX XX(Note10)	
60-62	3	Wavelength	XX	Laser Wavelength
63	1	CC-BASE	XX	CC for Base ID fields implemented (addresses 0 to62)

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

64~65	2	Options	00	Reserved
			1A	TX_DISABLE is implemented and disables the serial output; 2.TX_FAULT signal implemented; 3.Loss of Signal implemented
66	1	BR, max	00	-
67	1	BR, max	00	-
68~83	16	Vendor SN	XX	Serial number of Transceiver (ASCII)
84~89	6	Date code	XX	The vendor's date code (ASCII)
90~91	2	Vendor specific lot code	XX XX	-
92	1	Diagnostic Monitoring Type	XX	1. Digital diagnostic monitoring implemented 2.Internally/Externally Calibrated; 3.Received power measurement type is Average Power
94	1	SFF-8472 Compliance	01	Includes functionality described in Rev 9.3 of SFF-8472.
95	1	CC_EXT	XX	CC for the extended ID Fields (addresses 64 to 94) implemented.
96~127	32	Vendor Specific	XX	Read only memory
128-255	128	Reserved	Read only	

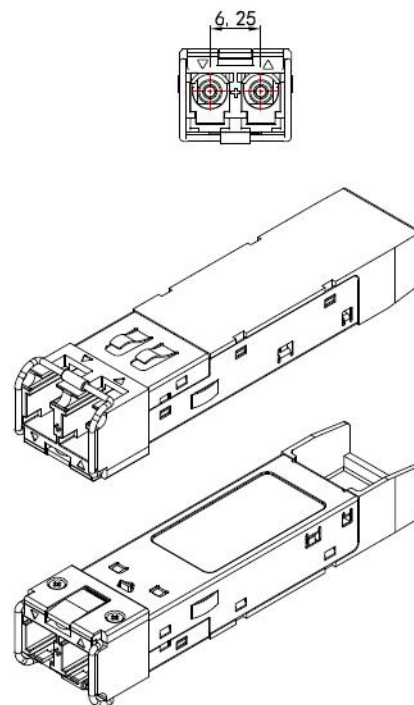
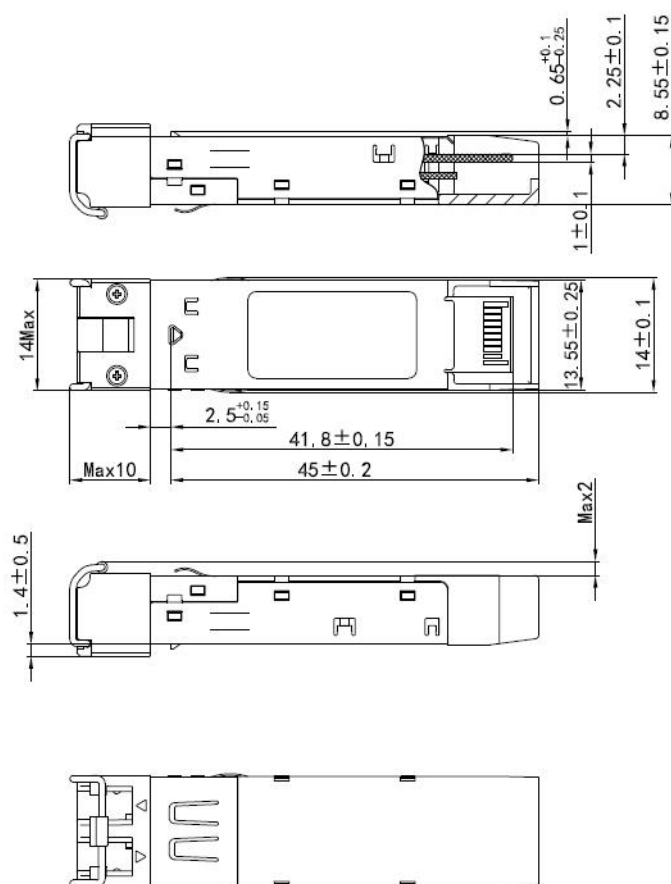
Рекомендуемая принципиальная схема



SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

Механические характеристики



Unremarked tolerances $\pm 0.2\text{mm}$

Гарантия:



Контактные данные:

Адрес: Россия, Екатеринбург, Краснолесья, 12А

Тел: +7(343) 379-98-38

SNR-SFP2.5-Dxx-80

Трансиверы SFP DWDM

Факс: +7(343) 379-98-38

E-mail: info@nag.ru