

Оптический приемопередатчик
Форм-фактор SFP+, 10GBASE DWDM (96 каналов 50GHz), SMF, 80км, LCx2, Tunable
NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2-T

Особенности:

- Соответствует стандарту SFP+ MSA
- 96 каналов (191,35–196,1 ТГц)
- Шаг между каналами 50 ГГц
- Максимальное энергопотребление 2,5 Вт
- Дуплексный разъем LC
- Поддерживает скорости 9,8304 Гбит/с, 10,1376 Гбит/с, 10,3125 Гбит/с, 11,32 Гбит/с без CDR
- Приемник APD
- Передача на расстояние до 80 км по одномодовому оптоволокну
- Рабочая температура корпуса: от –20°C до +85°C, холодный старт при –40°C
- Единственный источник питания 3,3 В
- Соответствует RoHS 2

**Применение:**

- 10G CPRI/eCPRI
- Коммутаторы и маршрутизаторы 10G Ethernet

Описание:

Трансивер Neoros NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2-T это настраиваемый модуль, предназначенный для оптической связи на расстоянии до 80 км и соответствующий стандарту SFP+ MSA. Этот модуль способен преобразовывать электрические данные со скоростью 10 Гбит/с в оптические сигналы 10 Гбит/с, а также принимать оптический сигнал 10 Гбит/с и конвертировать его в последовательные электрические данные 10 Гбит/с. Данный модуль разработан для эксплуатации в самых жестких условиях, включая экстремальные температуры, влажность и электромагнитные помехи (ЕМП). Модуль обладает высокой функциональностью и интеграцией функций, доступных через двухпроводной последовательный интерфейс.

Выбор продукта:

NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2-T	Оптический модуль TSFP+, 10GBASE DWDM (96 каналов 50ГГц), SMF, 80км, LCx2, Tunable
------------------------------------	--

*  - Продукция предприятия включена в реестр российской промышленной продукции.

*  - Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (ПП РФ 878).

Абсолютные максимальные значения

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.
Максимальное напряжение питания	Vcc	0	3.3	3.6	В
Температура хранения	Ts	-40		85	°C
Относительная влажность	RH	0		85	%
Порог повреждения, каждый канал	THd	0			дБм

*превышение абсолютных максимальных значений может привести к необратимому повреждению модуля.

Рекомендуемая рабочая среда

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	Vcc	3.135	3.3	3.465	В
Температура корпуса	Top	-20		85	°C
Скорость передачи данных	—	9.8304		11.32	Гбит/с
Точность скорости передачи	—	-100		100	ppm
Дальность связи с G.652	—			80	км

Электрические характеристики

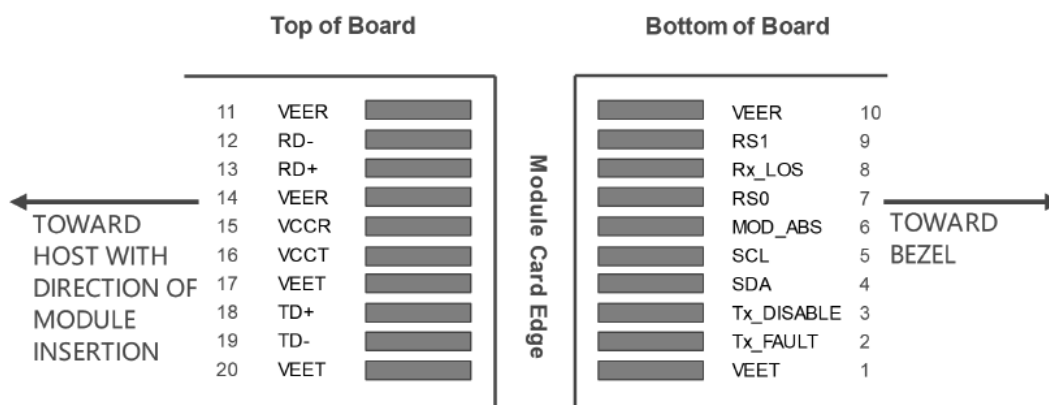
Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Рассеивание мощности	—			2.5	Вт	
Ток потребления	Icc			0.76	А	
Передачик:						
Скорость передачи данных	—	9.8304		11.32	Гбит/с	
Дифференциальное напряжение (пик-пик)	Vpp	180		900	мВ	
Дифференциальное входное сопротивление	ZIN		100		Ω	
Напряжение выключения передатчика	VD	2.0		Vcc+0.3	В	
Напряжение включения передатчика	VEN	0		0.8	В	
Приемник:						
Скорость передачи данных	—	9.8304		11.32	Гбит/с	
Дифференциальное напряжение (пик-пик)	Vpp	450	600	900	мВ	
Дифференциальное выходное сопротивление	Zout		100		Ω	
Напряжение срабатывания LOS (потери сигнала)	VLOSA	2.4		Vcc	В	
Напряжение сброса LOS (восстановление сигнала)	VLOSD	Vee		Vee+0.4	В	

Оптические характеристики

Параметр	Мин	Тип	Макс	Ед. изм.
Параметры передатчика				
Средняя выходная мощность	0		4	дБм
Скорость передачи данных	9.8304		11.32	Гбит/с
Точность скорости передачи данных	-100		100	ppm
Диапазон длин волн	191.35		196.1	ТГц
Точность длины волны	-12.5		12.5	ГГц
Шаг между каналами		50		ГГц
Коэффициент экстинкции (ER)	8.7			дБ
Penalty передатчика (TDP)			3	дБ
Отношение подавления бокового режима (SMSR)	30			дБ
Интенсивность шума относительной модуляции (Rin12OMA)			-130	дБ/Гц
Допустимое оптическое обратное затухание			12	дБ
Отражение передатчика			-26	дБ
Определение маски глаза передатчика (X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3)	0.25, 0.40, 0.45, 0.25, 0.28, 0.40			
Параметры приемника				
Скорость передачи данных	9.8304		11.32	Гбит/с
Диапазон длин волн	191.35		196.1	ТГц
Мощность насыщения	-2			дБм
Чувствительность приемника			-24	дБм
Отражение приемника			-26	дБ
Срабатывание LOS (потери сигнала)	-37			дБм
Сброс LOS (восстановление сигнала)			-26	дБм
Гистерезис LOS	0.5			дБ

Назначение контактов

Диаграмма номера и названия контактов блока разъемов платы хоста



Описание контактов

PIN #	Обозначение	Описание	Прим.
1	VEET	Земля передатчика	1
2	TX_FAULT	Индикатор ошибки передатчика	
3	TX_DISABLE	Отключает передатчик или выход лазера	2
4	SDA	Линия данных для последовательного интерфейса I2C	2
5	SCL	Линия тактирования для последовательного интерфейса I2C	2
6	MOD_ABS	Указывает состояние модуля в сети (этот контакт соединён с VEET или VEER)	
7	RS0	Выбор скорости работы модуля (этот контакт соединён с резистором 33 кОм)	
8	RX_LOS	Указывает потерю принимаемого сигнала	2
9	RS1	Выбор скорости работы модуля (этот контакт соединён с резистором 33 кОм)	
10	VEER	Земля приемника	1
11	VEER	Земля приемника	1
12	RD-	Инверсный выход принимаемых данных	
13	RD+	Выход принимаемых данных	
14	VEER	Земля приемника	1
15	VCCR	Питание приемника 3.3 В	1
16	VCCT	Питание передатчика 3.3 В	1
17	VEET	Земля передатчика	1
18	TD+	Вход передаваемых данных	
19	TD-	Инверсный вход передаваемых данных	
20	VEET	Земля передатчика	1

Примечание:

1. Земля модуля (рабочая земля модуля) и корпус модуля электрически изолированы друг от друга.
2. Резистор 4,7-10 кОм используется на модуле для подтягивания выхода до 3,15-3,45 В.

EEPROM-информация и управление модулем SFP

Адрес	Поле	Описание	Значение	Примечания
0	Identifier	Тип приемопередатчика	0B	DWDM
1	Ext. Identifier	Расширенный идентификатор типа приемопередатчика	4	ID-модуль двухпроводного интерфейса
2	Connector	Код типа разъема	7	LC разъем
3	Transceiver	Коды соответствия 10G Ethernet	0	
		Коды соответствия InfiniBand		
4		Коды соответствия ESCON Коды соответствия SONET	0	
5		Коды соответствия SONET	0	
6		Коды соответствия Ethernet	0	
7		Длина линии Fiber Channel Технология Fiber Channel	10	
8		Технология волоконно-оптических каналов Технология кабелей SFP+	10	
9		Средства передачи данных Fiber Channel	0	

10		Скорость оптоволоконного канала	0	
11	Encoding	Код для алгоритма высокоскоростного последовательного кодирования	3	NRZ
12	BR, Nominal	Номинальная скорость передачи сигналов, единицы в 100 МБд (см. подробности для скоростей > 25,4 Гбит/с)	71	>11.32 Гбит/с
13	Rate Identifier	Тип функциональности выбора скорости	0	
14	Length (SMF, km)	Длина линии, поддерживаемая для одномодового волокна, единицы км	50	80 км
15	Length (SMF)	Длина линии, поддерживаемая для одномодового волокна, единицы измерения 100 м	FF	
16	Length (50 µm)	Длина линии, поддерживаемая для волокна 50 мкм OM2, единицы измерения 10 м	0	
17	Length (62.5 µm)	Длина линии, поддерживаемая для волокна 62,5 мкм OM1, единицы измерения 10 м	0	
18	Length (OM4 or copper cable)	Длина активного кабельного канала, единиц м	0	
19	Length (OM3)	Длина канала, поддерживаемого для волокна 50 мкм OM3, единиц 10 м	0	
20-35	Vendor name	NEOROS SFP+ (ASCII)	48 49	NEOROS
			53 49	
			4C 49	
			43 4F	
			4E 20	
			20 20	
			20 20	
36	Transceiver	Код электронной или оптической совместимости	0	
37-39	Vendor OUI	Идентификатор компании поставщика SFP+ IEEE	00 00	
			0	
40-55	Vendor PN	Номер детали, предоставленный поставщиком SFP+ (ASCII)	4F 4D	NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2-T
			36 32	
			35 33	
			5A 58	
			32 31	
			30 20	
			20 20	
56-59	Vendor rev	Уровень ревизии для номера детали, предоставленного поставщиком (ASCII)	41 20	A
			20 20	
60-61	Wavelength	Длина волны лазера (соответствие спецификации пассивного/активного кабеля)	00 00	Перестраиваемый
62	Unallocated		0	
63	CC_base	Контрольный код для полей идентификатора базы (адреса 0-62)	Программируется заводом	
64	Options		34	Ретиммер или CDR

		Указывает, какие дополнительные сигналы приемопередатчика реализованы		индикатор, охлаждаемый трансивер, уровень мощности 3, ограничение мощности приемника;
65	Options	Указывает, какие дополнительные сигналы приемопередатчика реализованы	5A	Перестраиваемый, rate_select, TX_DISABLE, TX_FAULT, Rx_LOS
66	BR, max	Верхний предел скорости передачи, единицы % (см. подробности для скоростей > 25,4 Гбит/с)	0	
67	BR, min	Нижний предел скорости передачи данных, единицы % (см. подробности для скоростей > 25,4 Гбит/с)	0	
68-83	Vendor SN	Серийный номер, предоставленный производителем (ASCII)	Запрограммировано на заводе	
84-91	Date code	Код даты производства поставщика	Запрограммировано на заводе	
92	Diagnostic monitoring type	Указывает, какой тип диагностического мониторинга реализован (если таковой имеется) в трансивере	68	1. Тип измерения принимаемой мощности - средняя мощность 2. Внутренняя калибровка 3. DDM реализован
93	Enhanced options	Указывает, какие дополнительные расширенные функции реализованы в трансивере (если таковые имеются)	F0	Эти функции реализованы 1. Soft TX_DISABLE control 2. Soft TX_FAULT monitoring 3. Soft RX_LOS monitoring 4. Soft RATE_SELECT control
94	SFF-8472 compliance	Указывает, какой ревизии SFF-8472 соответствует трансивер.	8	SFF-8472
95	CC_EXT	Проверочный код для расширенных полей ID (адреса 64-94)	Программируется заводом	
96-127	Vendor specific	EEPROM для конкретного производителя	Программируется заводом	

Характеристики цифрового диагностического монитора

Модули NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2-T поддерживают интерфейс диагностического мониторинга (DMI) на базе I2C, определенный в документе SFF-8472. Хост может в режиме реального времени получать доступ к показателям оптической мощности передатчика и приемника, температуры, напряжения питания и тока смещения.

Адрес данных (память a2h)	Параметр	Точность	Прим.
96 до 97	Температура модуля	< +/-3°C	1, 2
98 до 99	Напряжение модуля	< +/-3%	2
100 до 101	Ток смещения лазера (LD bias)	< +/-10%	2
102 до 103	Оптическая мощность передатчика	< +/-3 дБ	2
104 до 105	Оптическая мощность приемника	< +/-3 дБ	2

Примечание:

1. Контрольная точка фактической температуры фиксируется на корпусе модуля вокруг лазера.
2. Полный диапазон рабочих температур.

Механические размеры

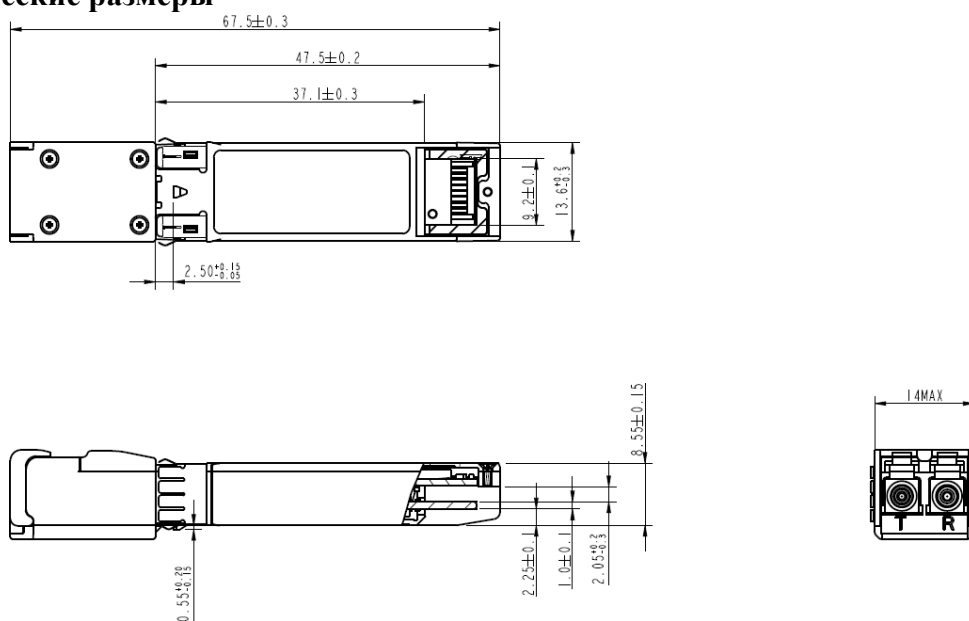


Рисунок: Габаритные характеристики

ООО «Неорос» оставляет за собой право вносить изменения в продукты или информацию, содержащуюся здесь, без предварительного уведомления.