

**Оптический приемопередатчик
Форм-фактор SFP+, CWDM, 2xLC, +3.3V, SMF, 40км
NR-SFP-10G-CWDM-xx-40-LC2**

Особенности:

- Поддерживает скорость передачи данных от 1,0 до 11,3 Гбит/с
- Горячая замена
- Дуплексный разъем LC
- Передатчик CWDM EML 1271~1611 нм, фотодетектор PIN
- Бюджет оптической линии связи 16 дБ
- 2-проводной интерфейс для спецификаций управления, совместимый с цифровым диагностическим интерфейсом мониторинга SFF 8472
- Источник питания: +3,3 В
- Потребляемая мощность <1,5 Вт
- Диапазон температур: 0~70 °C
- Соответствует RoHS



Применение:

- 10GBASE-ER/EW Ethernet
- 10G Fiber channel
- SONET OC-192/SDH STM-64
- CWDM сети

Описание:

Трансивер Neoros NR-SFP-10G-CWDM-XX-40-LC2 это модуль оптического приемопередатчика для последовательных оптических коммуникационных приложений на скорости 10 Гбит/с. Он преобразует последовательный электрический поток данных 10 Гбит/с в оптический выходной сигнал 10 Гбит/с и оптический входной сигнал 10 Гбит/с в последовательные электрические потоки данных 10 Гбит/с.

Модуль SFP+, совместимый с SFF-8431, SFF-8432 и IEEE 802.3ae 10GBASE-ER. Функции цифровой диагностики доступны через 2-проводной последовательный интерфейс, как указано в SFF-8472.

Полностью совместимый с SFP форм-фактор обеспечивает возможность горячего подключения, простоту модернизации оптического порта и низкий уровень электромагнитных помех.

Выбор продукта:

Артикул	Длина волны (нм)	Артикул	Длина волны (нм)
NR-SFP-10G-CWDM-27-40-LC2	1271	NR-SFP-10G-CWDM-45-40-LC2	1451
NR-SFP-10G-CWDM-29-40-LC2	1291	NR-SFP-10G-CWDM-47-40-LC2	1471
NR-SFP-10G-CWDM-31-40-LC2	1311	NR-SFP-10G-CWDM-49-40-LC2	1491
NR-SFP-10G-CWDM-33-40-LC2	1331	NR-SFP-10G-CWDM-51-40-LC2	1511
NR-SFP-10G-CWDM-35-40-LC2	1351	NR-SFP-10G-CWDM-53-40-LC2	1531
NR-SFP-10G-CWDM-37-40-LC2	1371	NR-SFP-10G-CWDM-55-40-LC2	1551
NR-SFP-10G-CWDM-39-40-LC2	1391	NR-SFP-10G-CWDM-57-40-LC2	1571
NR-SFP-10G-CWDM-41-40-LC2	1411	NR-SFP-10G-CWDM-59-40-LC2	1591
NR-SFP-10G-CWDM-43-40-LC2	1431	NR-SFP-10G-CWDM-61-40-LC2	1611

Абсолютные максимальные значения

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.
Температура хранения	T_S	-40		+85	°C
Рабочая температура корпуса	T_C	0		+70	°C
Напряжение питания	V_{CCT}, R	-0.5		4	V
Относительная влажность	RH	0		85	%

Электрические характеристики (TOP = T_C , $VCC = 3.135$ to 3.465 Volts)

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Напряжение питания	V_{CC}	3.135		3.465	V	
Ток питания	I_{CC}			300	mA	
Потребляемая мощность	P			1	Вт	
Передатчик:						
Входной дифференциальный импеданс	R_{in}	90	100	110	Ω	1
Несимметричный входной сигнал данных	$V_{in\ PP}$	250		1200	V	
Напряжение отключения передачи	V_D	$V_{CC} - 1.3$		V_{CC}	мВ	2
Напряжение включения передачи	V_{EN}	V_{ee}		$V_{ee} + 0.8$	V	3
Время подтверждения отключения передачи	T_{desert}			10	V	
Приемник:						
Размах выходных данных с одним концом	$V_{out,pp}$	300		800	мВ	3
Время нарастания выходных данных	t_r			260	пс	4
Время спада выходных данных	t_f			260	пс	4
LOS Fault	$V_{losfault}$	$V_{CC} - 0.5$		V_{CC_host}	V	5
LOS Normal	$V_{los\ norm}$	V_{ee}		$V_{ee} + 0.5$	V	5

Примечание:

- Связанный переменный ток.
- Или разомкнутая цепь.
- В дифференциальную нагрузку 100 Ом.
- 20–80 %
- LOS — это LVTTL. Логический 0 указывает на нормальную работу; логическая 1 указывает на отсутствие сигнала.
- Все характеристики трансивера соответствуют синусоидальной модуляции источника питания от 20 Гц до 1,5 МГц до указанного значения, применяемого через сеть фильтрации источника питания, указанную на странице 23 Соглашения о многоисточниковом трансивере малого форм-фактора (SFP) от 14 сентября 2000 г.

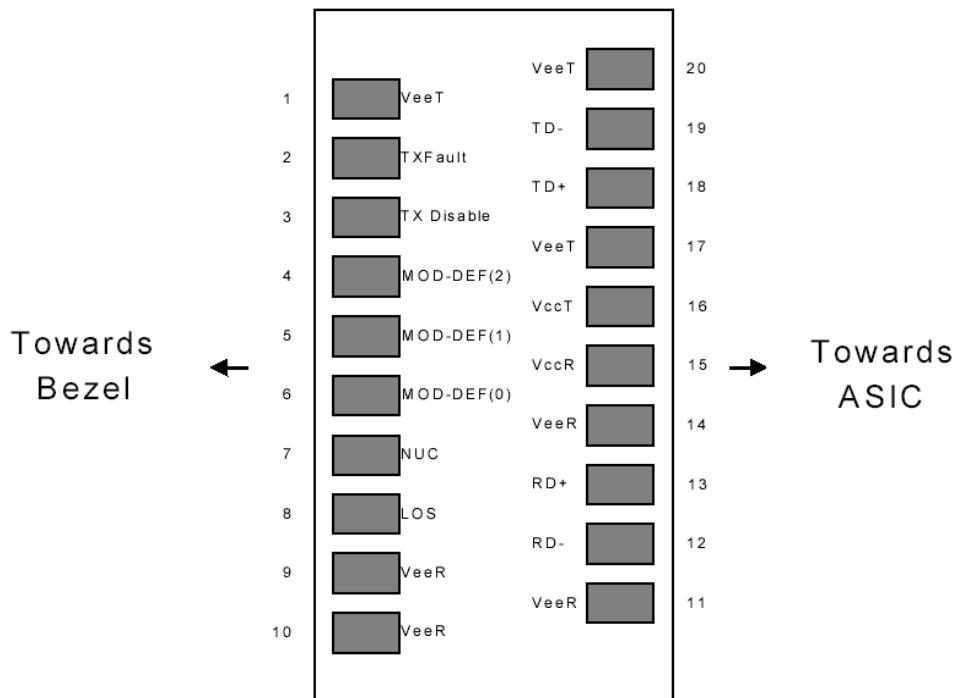
Оптические характеристики (TOP = Tc, VCC = 3.135 до 3.465 Вольт)

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Скорость передачи данных	BR		1.25		Гбит/с	
Частота ошибок по битам	BER			10-12		
Макс. поддерживаемая длина соединения на 9/125 мкм SMF@1.25 Гбит/с	LMAX		40		км	
Общий бюджет системы	LB	19			дБ	
Передатчик:						
Центральная длина волны	λ_c	λ -6.5	λ	λ +6.5	нм	
Спектральная ширина	σ			1	нм	
Коэффициент подавления боковой моды	SMSR	30			дБ	
Оптическая выходная мощность	Pout	-5		0	дБм	1
Время оптического нарастания/спада	tr / tf			260	пс	2
Коэффициент затухания	ER	9			дБ	
Сгенерированный джиттер (пик-пик)	JTXp-p			0.07	UI	3
Сгенерированный джиттер (среднеквадратичное значение)	JTXrms			0.007	UI	3
Маска глаза для оптического выхода	Соответствует IEEE802.3z (класс безопасности лазера 1)					
Приемник:						
Длина волны оптического входа	λ_c	1260		1620	нм	
Перегрузка приемника	Pol	0			дБм	4
Чувствительность RX	Sen			-24	дБм	4
Утверждение RX_LOS	LOS A	-40			дБм	
Отмена подтверждения RX LOS	LOS D			-25	дБм	
Гистерезис RX_LOS	LOS H	0.5			дБ	

Примечания:

1. Оптическая мощность запускается в одномодовое оптоволокно.
2. 20-80%.
3. Измерения джиттера выполнены с использованием Agilent OMNIBERT 718 в соответствии с GR-253.
4. Измерено с помощью PRBS $2^7 - 1$ при 10^{-12} BER

Назначение контактов:



Описание контактов:

PIN #	Название	Функция	Plug Seq	Прим.
1	VeeT	Заземление передатчика	1	1
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика	3	
3	TX Disable	Отключение передатчика	3	2
4	MOD-DEF2	Определение модуля	2	3
5	MOD-DEF1	Определение модуля 1	3	3
6	MOD-DEF0	Определение модуля 0	3	3
7	Rate Select	Не подключено	3	4
8	LOS	Потеря сигнала	3	5
9	VeeR	Заземление приемника	1	1
10	VeeR	Заземление приемника	1	1
11	VeeR	Заземление приемника		1
12	RD-	Инв. Полученные данные на выходе	3	6
13	RD+	Принятые данные на выходе	3	6
14	VeeR	Заземление приемника	3	1
15	VccR	Питание приемника	2	1
16	VccT	Питание передатчика	2	
17	VeeT	Заземление передатчика	1	
18	TD+	Вход передачи данных	3	6
19	TD-	Инв. Передача вх.	3	6
20	VeeT	Заземление передатчика	1	

Примечание:

1. Заземление схемы внутренне изолировано от заземления шасси.
2. Выход лазера отключен при TDIS > 2,0 В или разомкнут, включен при TDIS < 0,8 В.

3. Должен быть подтянут с помощью 4,7к - 10 кОм на главной плате до напряжения между 2,0 В и 3,6 В. MOD_DEF(0) подтягивает линию до низкого уровня, чтобы указать, что модуль подключен.
4. Выбор скорости не используется
5. LOS - выход с открытым коллектором. Должен быть подтянут с помощью 4,7к - 10 кОм на главной плате до напряжения между 2,0 В и 3,6 В. Логический 0 указывает на нормальную работу; логическая 1 указывает на потерю сигнала.
6. Связанный по переменному току

Информация и управление EEPROM модуля SFP

Модули SFP реализуют 2-проводной последовательный протокол связи, как определено в SFP-8472.

Информация о серийном идентификаторе модулей SFP и параметры цифрового диагностического монитора могут быть доступны через интерфейс I2C по адресу A0h и A2h.

Память отображена в Таблице 1.

Подробная информация об идентификаторе (A0h) указана в Таблице 2.

И спецификация DDM по адресу A2h.

Для получения более подробной информации о карте памяти и определениях байтов см. SFF-8472, «Интерфейс цифрового диагностического мониторинга для оптических трансиверов». Параметры DDM были внутренне откалиброваны.

Таблица 1. Карта цифровой диагностической памяти (конкретные описания полей данных)

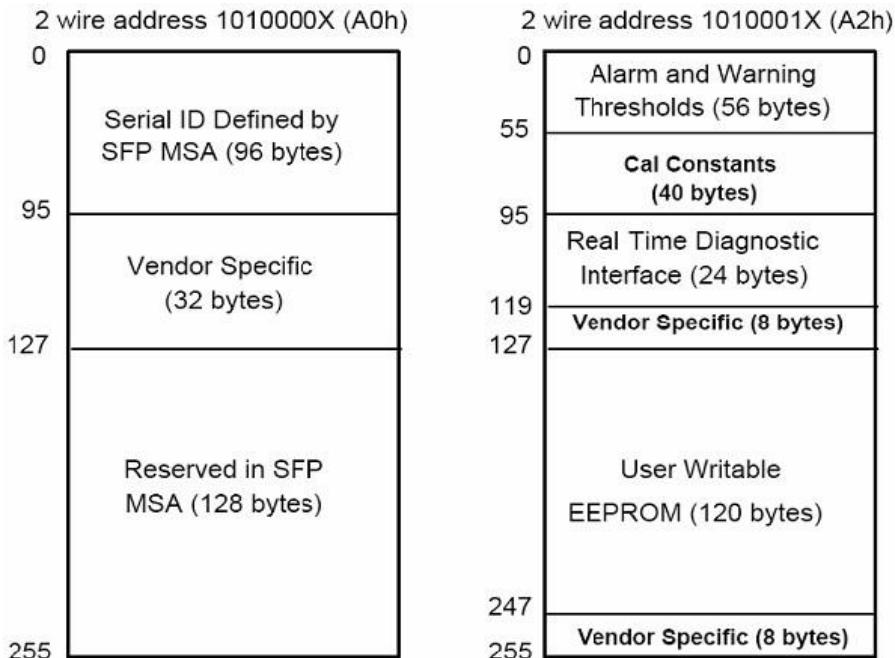


Таблица 2. Содержимое памяти последовательного идентификатора EEPROM (A0h)

Адрес данных	Длина (Byte)	Название длины	Описание и содержание
Базовые поля идентификатора			
0	1	Идентификатор	Тип последовательного приемопередатчика (03h=SFP)
1	1	Зарезервировано	Расширенный идентификатор типа последовательного приемопередатчика (04h)
2	1	Разъем	Код типа оптического разъема (07=LC)

3-10	8	Трансивер	
11	1	Кодирование	64B/66B
12	1	BR, Номинал	Номинальная скорость передачи данных, единица измерения 100 Мбит/с
13-14	2	Зарезервировано	(0000h)
15	1	Длина (9 мкм)	Поддерживаемая длина линии связи для волокна 9/125 мкм, единицы измерения 100 м
16	1	Длина (50 мкм)	Поддерживаемая длина линии связи для волокна 50/125 мкм, единицы измерения 10 м
17	1	Длина (62,5 мкм)	Поддерживаемая длина линии связи для волокна 62,5/125 мкм, единицы измерения 10 м
18	1	Длина (меди)	Поддерживаемая длина линии связи для меди, единицы измерения метров
19	1	Зарезервировано	
20-35	16	Название поставщика	Название поставщика SFP: NEOROS
36	1	Зарезервировано	
37-39	3	OUI поставщика	Идентификатор OUI поставщика SFP-трансивера
40-55	16	PN поставщика	Номер детали: « » (ASCII)
56-59	4	Vendor rev	Уровень ревизии для номера детали
60-62	3	Зарезервировано	
63	1	CCID	Наименьший значимый байт суммы данных в адресе 0-62
Расширенные поля идентификатора			
64-65	2	Опция	Указывает, какие оптические сигналы SFP реализованы
66	1	BR, макс.	(001Ah = LOS, TX_FAULT, TX_DISABLE все поддерживаются)
67	1	BR, мин.	Верхний предел скорости передачи данных, единицы %
68-83	16	Серийный номер поставщика	Нижний предел скорости передачи данных, единицы %
84-91	8	Код даты	Серийный номер (ASCII)
92-94	3	Зарезервировано	Код даты производства
95	1	CCEX	
Поля идентификатора поставщика			
96-127	32	Читаемый	Конкретная дата, только чтение
128-255	128	Зарезервирован	Зарезервировано для SFF-8079

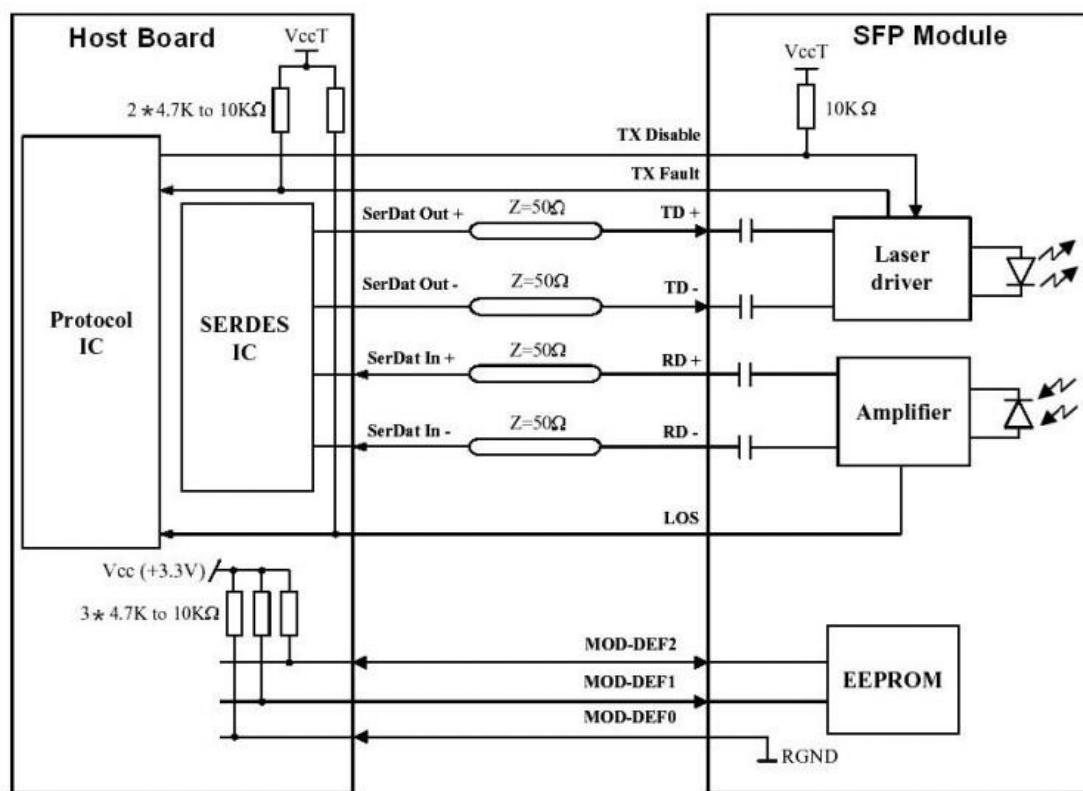
Характеристики цифрового диагностического монитора

Адрес данных	Параметр	Точность	Ед.изм
96-97	Внутренняя температура приемопередатчика	±3.0	°C
98-99	Внутреннее напряжение питания VCC3	±3.0	%
100-101	Ток смещения лазера	±10	%
102-103	Выходная мощность Tx	±3.0	дБм
104-105	Входная мощность Rx	±3.0	дБм

Соответствие стандартам:

Трансивер NR-SFP-10G-CWDM-XX-40-LC2 соответствует международным стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС) и международным требованиям и стандартам безопасности (подробности см. в таблице ниже).

Особенность	Стандарт	Сертификат/Комментарии
Электростатический разряд (ESD) на электрических штырях	MIL-STD-883E Метод 3015.7	Класс 1 (>1000 В)
Электростатический разряд (ESD) на дуплексном LC-разъеме	IEC 61000-4-2 GR-1089-CORE	Совместимо со стандартами
Электромагнитные помехи (EMI)	FCC Часть 15 Класс В EN55022 Класс В (CISPR 22B) VCCI Класс В	Совместимо со стандартами
Безопасность для глаз при лазерном излучении	FDA 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN60950, EN (IEC) 60825-1,2	Совместимо с лазерным

Рекомендуемая схема


Рекомендуемая схема питания главной платы

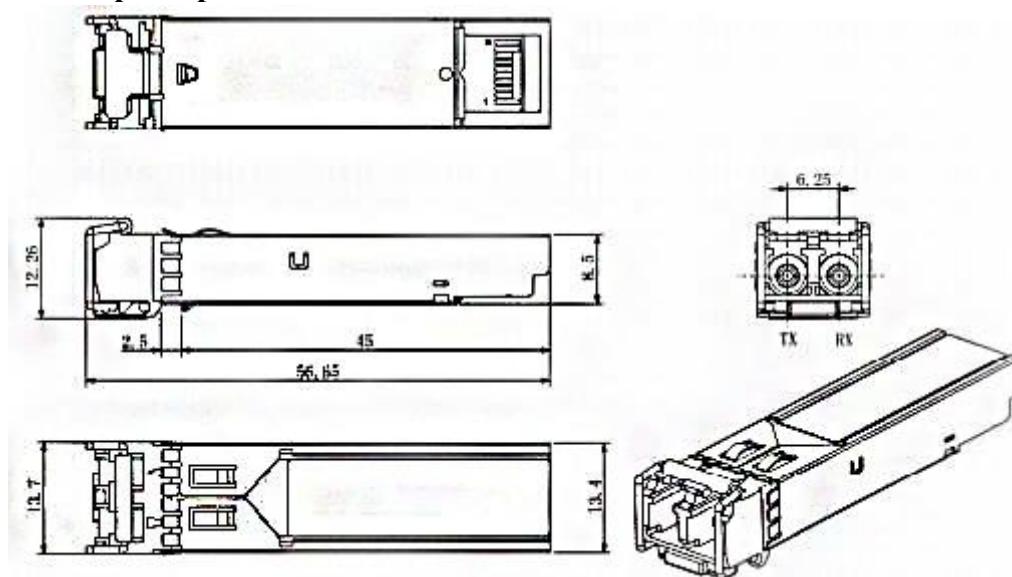
Механические размеры

Рисунок: Габаритные характеристики

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