

**Оптический приемопередатчик
Форм-фактор SFP+, 10.3Гбит/с, 1310нм, SMF, 2км
NR-SFP-10G-LR2-LC2, NR-SFP-10G-LR2-LC2-I**

Особенности:

- Поддерживает скорость передачи данных от 1,0 до 11,3 Гбит/с
- Форм-фактор SFP+ с возможностью горячего подключения
- Дуплексный разъем LC
- Передатчик FP 1310 нм, фотодетектор PIN
- SMF-соединения до 1,4 км
- Встроенные функции цифровой диагностики
- Источник питания: +3,3 В
- Потребляемая мощность <1 Вт
- Температура рабочего корпуса: 0~70 °C
- Соответствует RoHS



РУС РЭП

Применение:

- 10G Ethernet
- SDH/SONET
- Fibre Channel
- CPRI/LTE/OBSAI

- * **РУС** - Продукция предприятия включена в реестр российской промышленной продукции.
- * **РЭП** - Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (ПП РФ 878).

Описание:

Приемопередатчик Neoros NR-SFP-10G-LR2-LC2, NR-SFP-10G-LR2-LC2-I представляет собой очень компактный оптический приемопередающий модуль 10 Гбит/с для последовательных оптических коммуникационных приложений на скорости 10 Гбит/с. Модуль 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. Высокоскоростной электрический интерфейс 10 Гбит/с полностью соответствует спецификации SFI.

Высокопроизводительный передатчик FP 1310 нм и высокочувствительный приемник PIN обеспечивают превосходную производительность для нескольких приложений с линиями связи до 1,4 км.

Модуль SFP+ совместим с SFF-8431, SFF-8432. Функции цифровой диагностики доступны через 2-проводной последовательный интерфейс, как указано в SFF-8472.

Полностью совместимый с SFP форм-фактор обеспечивает возможность горячего подключения, простую модернизацию оптического порта и низкое излучение электромагнитных помех.

Выбор продукта:

NR-SFP-10G-LR2-LC2	Оптический модуль SFP+, 10.3Гбит/с, 1310нм, SMF, 2км, коммерческий температурный диапазон от 0 до +70°C
NR-SFP-10G-LR2-LC2-I	Оптический модуль SFP+, 10.3Гбит/с, 1310нм, SMF, 2км, промышленный температурный диапазон от -40 до +85°C

Абсолютные максимальные значения: (T_C=25°C)

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.
Напряжение питания	V _{CC}	-0.5	+4.0	B
Температура хранения	T _C	-40	+85	°C
Рабочая температура корпуса	T _C	0	+70	°C
Относительная влажность (без конденсации)	RH	0	85	%

Рекомендуемая рабочая среда:

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	V _{CC}	3.135	3.300	3.465	B
Рабочая температура корпуса	Коммерческий	0	25	70	°C
	Промышленный	-40	-	+85	°C

Электрические характеристики

Следующие электрические характеристики определены для рекомендуемой рабочей среды, если не указано иное.

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Напряжение питания	V _{CC}	3.135		3.465	B	
Ток питания	I _{CC}			300	mA	
Потребляемая мощность	P			1	Вт	
Передатчик:						
Входной дифференциальный импеданс	R _{IN}		100		Ω	1
Дифференциальный размах входного напряжения	V _{IN,pp}	100		1000	мВ	
Напряжение отключения передачи	V _D	2		V _{CC}	B	
Напряжение включения передачи	V _{EN}	V _{EE}		V _{EE} +0.8	B	
Приёмник:						
Диапазон дифференциального выходного напряжения	V _O	300		1000	мВ	
Ошибка LOS	V _{LOS} fault	2		V _{CCHOST}	B	2
Нормальный LOS	V _{LOS} norm	V _{EE}		V _{EE} +0.8	B	2

Примечания:

- Подключен напрямую к входным контактам данных TX. Связь по переменному току от контактов к ИС драйвера лазера.
- LOS — выход с открытым коллектором. Должен быть подтянут к 4,7 кОм – 10 кОм на главной плате. Нормальная работа — логический 0; потеря сигнала — логическая 1.

Оптические характеристики

Следующие оптические характеристики определены для рекомендуемой рабочей среды, если не указано иное.

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Передатчик:						
Центральная длина волны	λ_t	1290	1310	1330	нм	
Спектральная ширина	λ_{RMS}			4	нм	
Средняя оптическая мощность	P_{avg}	-8.2		0.5	дБм	
Мощность выключенного лазера	P_{off}			-30	дБм	
Коэффициент затухания	ER	3.5			дБ	
Приёмник:						
Центральная длина волны	λ_r	1260		1620	нм	
Чувствительность приемника	S_{en}			-12.6	дБм	1
Мощность насыщения входного сигнала (перегрузка)	Sat	0			дБм	
Утверждение потери	LOS _A	-30		-	дБм	
Утверждение потери	LOS _D			-13.5	дБм	
Гистерезис потери	LOS _H	0.5			дБ	

Примечания:

- Измерено с помощью тестового шаблона PRBS $2^{31}-1$, при 10.3125Гбит/с, BER < 10^{-12} .

Назначение контактов

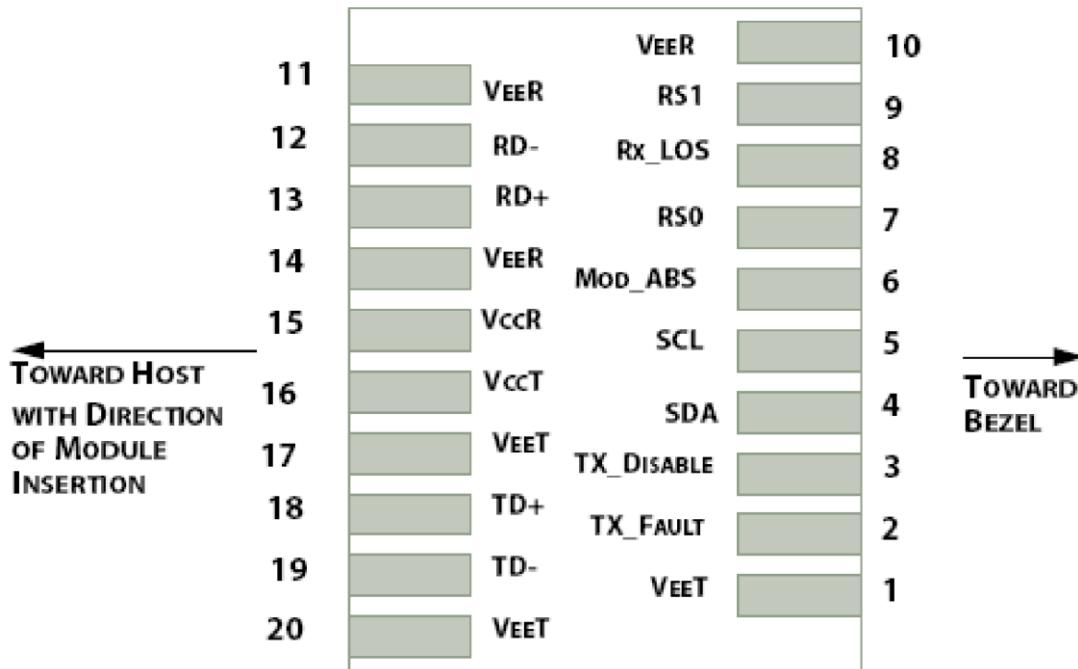


Рисунок 1: Схема блока разъемов главной платы. Номера и названия контактов

Обозначения контактов

Контакт	Символ	Название/Описание	Прим.
1	VeeT	Заземление передатчика модуля	1
2	Tx Fault	Неисправность передатчика модуля	2
3	Tx Disable	Отключение передатчика; отключает выход лазера передатчика	3
4	SDA	Ввод/вывод данных двухпроводного последовательного интерфейса (SDA)	
5	SCL	Вход синхронизации двухпроводного последовательного интерфейса (SCL)	
6	MOD-ABS	Модуль отсутствует, подключите к VeeR или VeeT в модуле	2
7	RS0	Выбор скорости 0. Не используется	
8	LOS	Индикация потери сигнала приемника	4
9	RS1	Выбор скорости 1. Не используется	
10	VeeR	Заземление приемника модуля	1
11	VeeR	Заземление приемника модуля	1
12	RD-	Выход инвертированных данных приемника	
13	RD+	Выход неинвертированных данных приемника	
14	VeeR	Заземление приемника модуля	1
15	VccR	Питание приемника 3,3 В модуля	
16	VccT	Питание передатчика 3,3 В модуля	
17	VeeT	Заземление передатчика модуля	1
18	TD+	Выход неинвертированных данных передатчика	
19	TD-	Выход инвертированных данных передатчика	
20	VeeT	Заземление передатчика модуля	1

Примечания:

1. Контакты заземления модуля должны быть изолированы от корпуса модуля.
2. Этот контакт является выходным контактом с открытым коллектором/стоком и должен быть подтянут на 4,7 кОм-10 кОм к Host_Vcc на главной плате.
3. Этот контакт должен быть подтянут на 4,7 кОм-10 кОм к VccT в модуле.
4. Этот контакт является выходным контактом с открытым коллектором/стоком и должен быть подтянут на 4,7 кОм-10 кОм к Host_Vcc на главной плате.

Информация и управление EEPROM модуля SFP

Модули SFP реализуют 2-проводной последовательный протокол связи, как определено в SFF-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 на Рисунке 2.

Более подробную информацию о карте памяти и определениях байтов см. в SFF-8472, «Цифровой Интерфейс диагностического мониторинга для оптических трансиверов».

Параметры DDM были откалиброваны внутри.

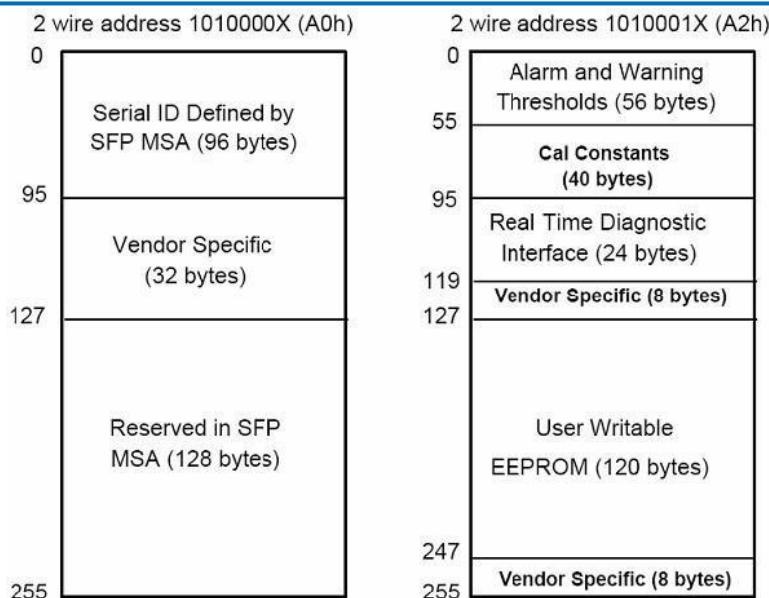


Рисунок 2. Карта цифровой диагностической памяти (конкретные описания полей данных)

Характеристики цифрового диагностического мониторинга

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	dB
104-105	Входная мощность Rx	±3.0	dB

Рекомендуемая схема питания главной платы

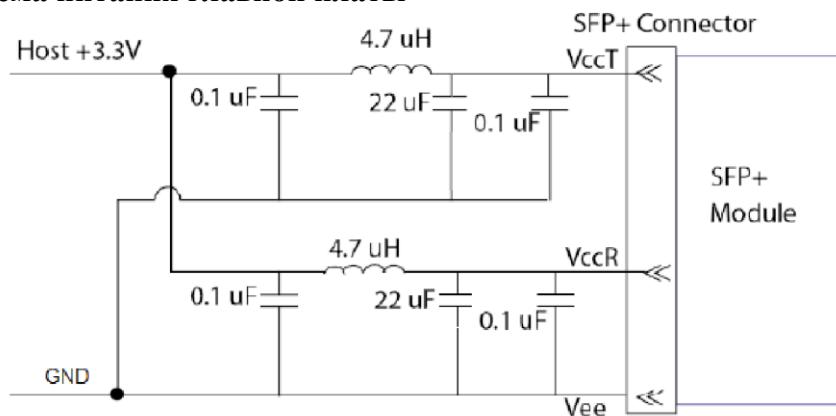


Рисунок 3: Схема фильтра питания на плате хоста

Интерфейс хост-модуля

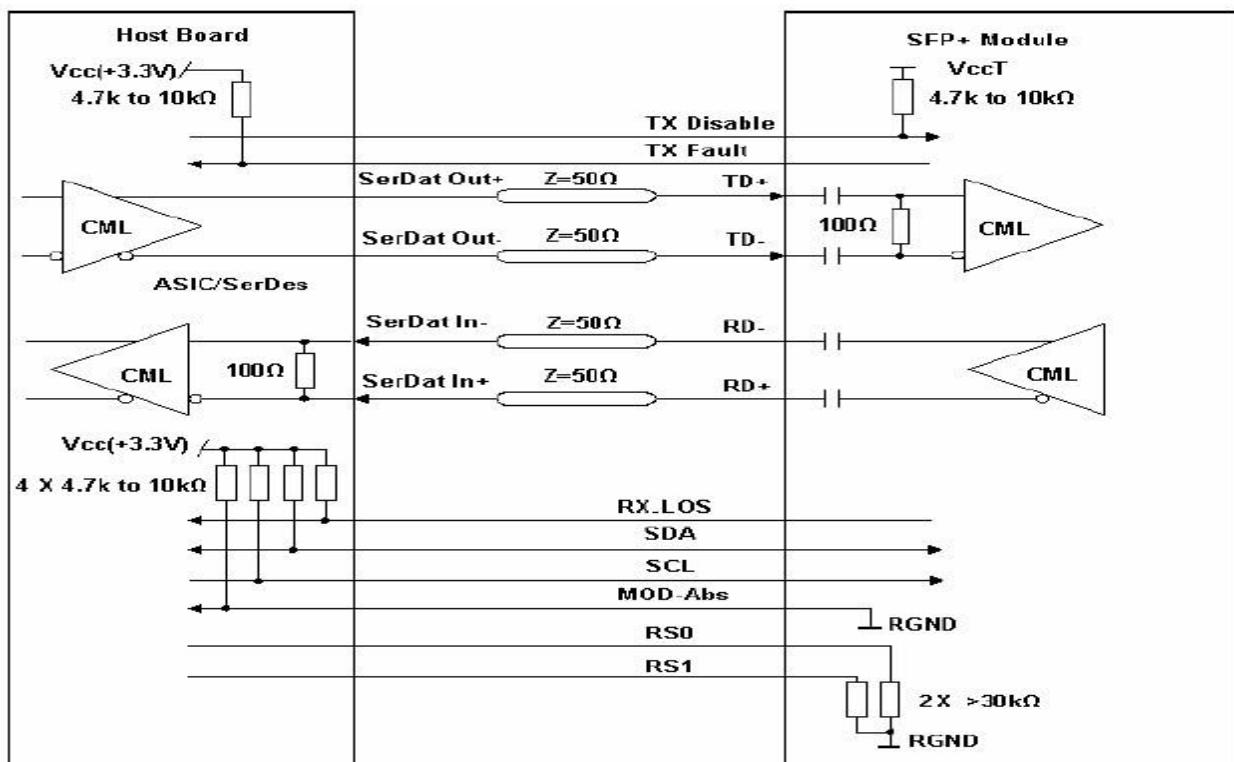


Рисунок 4: Интерфейс хост-модуля

Механические спецификации

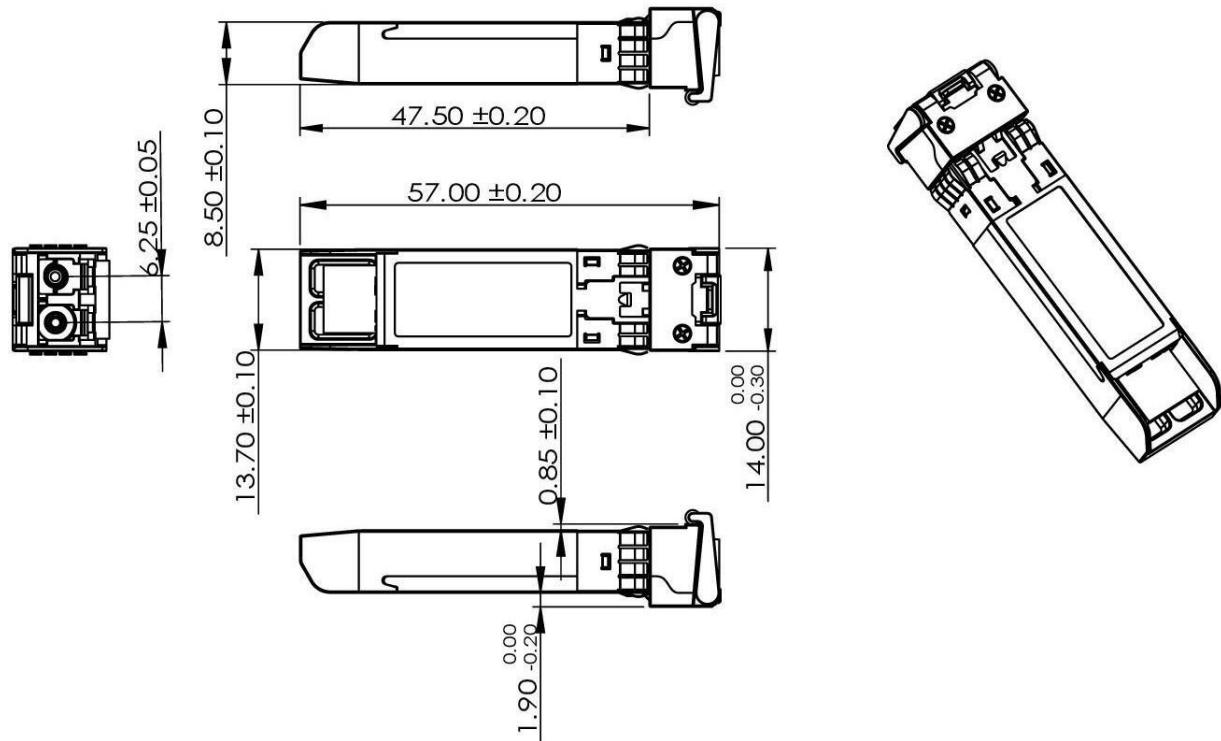


Рисунок 5: Механические спецификации

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