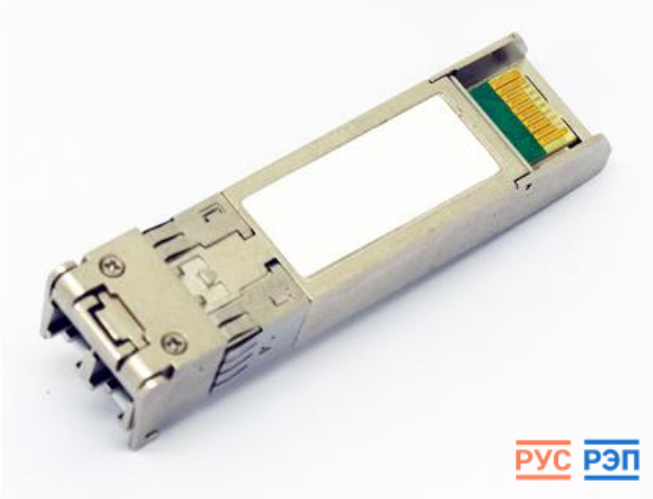
Оптический приемопередатчик
Форм-фактор SFP+, DWDM EML, DDM, 2xLC, +3.3В, SMF, 80км
NR-SFP-10G-DWDM-xx-80-LC2

Особенности:

- Пакет SFP MSA с возможностью горячей замены
- Доступен во всех длинах волн С-диапазона в сети ITU DWDM 50 ГГц
- Охлаждаемый лазер DWDM EML
- Совместим с SFF-8431 и SFF-8432
- Совместим с 802.3ae 10GBASE Ethernet
- Дуплексный интерфейс LC-разъема
- Температура эксплуатации: от 0°C до +70°C
- Встроенный CDR



Применение:

- SONET OC192 / SDH STM64
- 10GBASE-ER/ZR
- 10G Fiber Channel
- Другие оптические линии связи

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

Описание:

Трансивер Neoros NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2 малого форм-фактора 10 Гбит/с (SFP+) соответствуют действующей спецификации SFP+ Multi-Source Agreement (MSA). Высокопроизводительный охлаждаемый передатчик DWDM EML обеспечивает превосходную производительность для Ethernet-приложений с оптическими каналами длиной до 80 км.
Функции цифровой диагностики доступны через двухпроводной последовательный интерфейс, как указано в SFF-8472.

Выбор продукта: 100 ГГц ITU Grid, диапазон С

Трансивер Neoros NR-SFP-10G-DWDM-XX-80-LC2, где «XX» обозначение канала длины волны DWDM, как определено ITU-T.

#	Артикул	Центральная длина волны (нм)	Частота (ТГц)	Наим.
C61	**NR-SFP-10G-DWDM-61-80-LC2**	1528.77	196.1	E4
C60	**NR-SFP-10G-DWDM-60-80-LC2**	1529.55	196.0	E3
C59	**NR-SFP-10G-DWDM-59-80-LC2**	1530.33	195.9	E2
C58	**NR-SFP-10G-DWDM-58-80-LC2**	1531.12	195.8	E1
C57	**NR-SFP-10G-DWDM-57-80-LC2**	1531.90	195.7	E0
C56	**NR-SFP-10G-DWDM-56-80-LC2**	1532.68	195.6	D9
C55	**NR-SFP-10G-DWDM-55-80-LC2**	1533.47	195.5	D8
C54	**NR-SFP-10G-DWDM-54-80-LC2**	1534.25	195.4	D7
C53	**NR-SFP-10G-DWDM-53-80-LC2**	1535.04	195.3	D6
C52	**NR-SFP-10G-DWDM-52-80-LC2**	1535.82	195.2	D5
C51	**NR-SFP-10G-DWDM-51-80-LC2**	1536.61	195.1	D4
C50	**NR-SFP-10G-DWDM-50-80-LC2**	1537.40	195.0	D3

ООО «НЕОРОС»
г. Москва, ОЭЗ Технополис «Москва»
E-mail: info@neoros.ru ; http://www.neoros.ru

C49	**NR-SFP-10G-DWDM-49-80-LC2**	1538.19	194.9	D2
C48	**NR-SFP-10G-DWDM-48-80-LC2**	1538.98	194.8	D1
C47	**NR-SFP-10G-DWDM-47-80-LC2**	1539.77	194.7	D0
C46	**NR-SFP-10G-DWDM-46-80-LC2**	1540.56	194.6	C9
C45	**NR-SFP-10G-DWDM-45-80-LC2**	1541.35	194.5	C8
C44	**NR-SFP-10G-DWDM-44-80-LC2**	1542.14	194.4	C7
C43	**NR-SFP-10G-DWDM-43-80-LC2**	1542.94	194.3	C6
C42	**NR-SFP-10G-DWDM-42-80-LC2**	1543.73	194.2	C5
C41	**NR-SFP-10G-DWDM-41-80-LC2**	1544.53	194.1	C4
C40	**NR-SFP-10G-DWDM-40-80-LC2**	1545.32	194.0	C3
C39	**NR-SFP-10G-DWDM-39-80-LC2**	1546.12	193.9	C2
C38	**NR-SFP-10G-DWDM-38-80-LC2**	1546.92	193.8	C1
C37	**NR-SFP-10G-DWDM-37-80-LC2**	1547.72	193.7	C0
C36	**NR-SFP-10G-DWDM-36-80-LC2**	1548.51	193.6	B9
C35	**NR-SFP-10G-DWDM-35-80-LC2**	1549.32	193.5	B8
C34	**NR-SFP-10G-DWDM-34-80-LC2**	1550.12	193.4	B7
C33	**NR-SFP-10G-DWDM-33-80-LC2**	1550.92	193.3	B6
C32	**NR-SFP-10G-DWDM-32-80-LC2**	1551.72	193.2	B5
C31	**NR-SFP-10G-DWDM-31-80-LC2**	1552.52	193.1	B4
C30	**NR-SFP-10G-DWDM-30-80-LC2**	1553.33	193.0	B3
C29	**NR-SFP-10G-DWDM-29-80-LC2**	1554.13	192.9	B2
C28	**NR-SFP-10G-DWDM-28-80-LC2**	1554.94	192.8	B1
C27	**NR-SFP-10G-DWDM-27-80-LC2**	1555.75	192.7	B0
C26	**NR-SFP-10G-DWDM-26-80-LC2**	1556.55	192.6	A9
C25	**NR-SFP-10G-DWDM-25-80-LC2**	1557.36	192.5	A8
C24	**NR-SFP-10G-DWDM-24-80-LC2**	1558.17	192.4	A7
C23	**NR-SFP-10G-DWDM-23-80-LC2**	1558.98	192.3	A6
C22	**NR-SFP-10G-DWDM-22-80-LC2**	1559.79	192.2	A5
C21	**NR-SFP-10G-DWDM-21-80-LC2**	1560.61	192.1	A4
C20	**NR-SFP-10G-DWDM-20-80-LC2**	1561.42	192.0	A3
C19	**NR-SFP-10G-DWDM-19-80-LC2**	1562.23	191.9	A2
C18	**NR-SFP-10G-DWDM-18-80-LC2**	1563.05	191.8	A1
C17	**NR-SFP-10G-DWDM-17-80-LC2**	1563.86	191.7	A0

Абсолютные максимальные значения

Эти значения определяют порог повреждения модуля. Нагрузка, превышающая любое из индивидуальных абсолютных максимальных значений, может вызвать немедленное катастрофическое повреждение модуля, даже если все другие параметры находятся в пределах рекомендуемых условий работы.

Параметр	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	V_{CC}	0		+4	В
Температура хранения	T_S	-40		+85	°C
Рабочая температура корпуса	Tc	0		+70	°C
Относительная влажность	RH	5		85	%

Рекомендуемая рабочая среда

Рекомендуемая рабочая среда определяет параметры, при которых электрические и оптические характеристики остаются в пределах нормы.

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	VCC	3.14	3.3	3.47	В
Рабочая температура корпуса	Tc	0		70	°C
Ток питания	Icc			400	мА

Электрические характеристики

Следующие электрические характеристики определены для Рекомендуемой Рабочей Среды.

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Приемник:						
Напряжение входов TX CML (дифференциальное)	Vin	180		800	мВ п-п	Входы, связанные по переменному току
Входное сопротивление (дифференциальное)	Zin		100		Ω	Rin > 100 Ом при постоянном токе
Входное напряжение Tx_DISABLE – высокое		2		Vcc+0.3	В	
Входное напряжение Tx_DISABLE – низкое		0		0.8	В	
Выходное напряжение Tx_FAULT – высокое		2		Vcc+0.3	В	
Выходное напряжение Tx_FAULT – низкое		0		0.8	В	
Передатчик:						
Напряжение выходов CML (дифференциальное)	Vout	340		800	мВ п-п	Выходы, связанные по переменному току
Выходное сопротивление (дифференциальное)	Zout		100		Ω	
Выходное напряжение Rx_LOS – высокое		2			В	ОС-выход должен быть подтянут к питанию резистором 4,7 кОм – 10 кОм на материнской плате
Выходное напряжение Rx_LOS – низкое		0		0.5	В	IOL = 1 мА
MOD_DEF (0:2)	VOH	2.5			В	С серийным идентификатором
	VOL	0		0.5	В	

Оптические характеристики

Следующие оптические характеристики определены для рекомендуемой рабочей среды.

Параметр	Символ	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Приемник:						
Центральная длина волны	λc		0.8		нм	
	fc		100		ТГц	
Средняя выходная мощность	Pout	0		5	дБм	
Коэффициент затухания	ER	3.5			дБ	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ	1
Средняя мощность в выключенном состоянии	P_{OFF}			-30	дБм	
Передатчик	TDP			3.5	дБ	
Штраф передатчика и дисперсии	Rin			-128	дБ/Гц	
Выходная оптическая диаграмма глаз		Соответствует IEEE802.3ae				
Передатчик:						
Чувствительность приёмника	SEN			-23	дБм	
Перегрузка приёмника	Overload	-6			дБм	
Снятие LOS	LOSD	-35			дБм	
Утверждение LOS	LOSA			-24	дБм	
Гистерезис LOS	LOSH	0.5		4	дБ	

Примечание:

1. Минимальная средняя оптическая мощность, измеренная при BER менее $1E^{-12}$@паттерн, составляет PRBS 2^{31}-1@ER=4дБ.

Назначение контактов

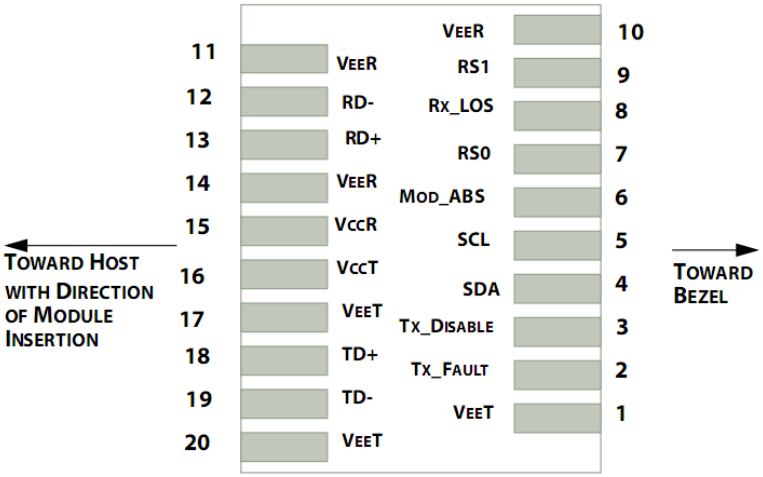


Рисунок 1: Назначение контактов блока разъемов на материнской плате

Определение контактов

Контакт	Наименование	Функционал	Послед. подкл.	Примечание
1	VeeT	Заземление передатчика	1	Примечание 5
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика	3	Примечание 1
3	TX Disable	Отключение передатчика	3	Примечание 2. Модуль отключается при высоком уровне сигнала или обрыве.
4	SDA	Определение модуля 2	3	2-проводная линия данных последовательного интерфейса
5	SCL	Определение модуля 1	3	2-проводная линия тактового сигнала последовательного интерфейса
6	MOD-ABS	Определение модуля 0	3	Примечание 3
7	RS0	Выбор скорости приёма (LVTTL).	3	Выбор скорости 0, опционально управляет приёмником модуля SFP+. Этот вывод подтянут к низкому уровню к VeeT резистором >30 кОм.
8	LOS	Потеря сигнала	3	Примечание 4
9	RS1	Выбор скорости передачи (LVTTL).	1	Выбор скорости 1, опционально управляет передатчиком модуля SFP+. Этот вывод подтянут к низкому уровню к VeeT резистором >30 кОм.
10	VeeR	Заземление приёмника	1	Примечание 5
11	VeeR	Заземление приёмника	1	Примечание 5
12	RD-	Выход полученных данных	3	Примечание 6
13	RD+	Выход полученных данных	3	Примечание 7
14	VeeR	Заземление приёмника	1	Примечание 5
15	VccR	Питание приёмника	2	3,3 В ± 5%, Примечание 7
16	VccT	Питание передатчика	2	3,3 В ± 5%, Примечание 7
17	VeeT	Заземление передатчика	1	Примечание 5
18	TD+	Вход передаваемых данных	3	Примечание 8
19	TD-	Вход передаваемых данных	3	Примечание 8
20	VeeT	Заземление передатчика	1	Примечание 5

Примечания:

1. TX Fault — это выход с открытым коллектором/стоком, который должен быть подтянут к плюсу резистором 4,7 кОм – 10 кОм на материнской плате. Напряжение подтяжки находится в диапазоне от 2,0 В до VccT/R+0,3 В. Высокий уровень выходного сигнала указывает на неисправность лазера. Низкий уровень указывает на нормальную работу. В низком состоянии выходной сигнал подтянут к плюсу < 0,8 В.
2. TX disable — это вход, который используется для отключения оптического выхода передатчика. Он подтянут к плюсу внутри модуля резистором 4,7 кОм – 10 кОм. Его состояния: Низкий уровень (0–0,8 В): Передатчик включен (>0,8, <2,0 В): Не определено. Высокий уровень (2,0–3,465 В): Передатчик отключен. Разомкнут: Передатчик отключен.
3. Модуль отсутствует, подключен к VeeT или VeeR в модуле.

4. LOS (потеря сигнала) – это выход с открытым коллектором/стоком, который должен быть подтянут к плюсу резистором 4,7 кОм – 10 кОм. Напряжение подтяжки находится в диапазоне от 2,0 В до VccT/R+0,3 В. Высокий уровень сигнала на этом выходе указывает на то, что принимаемая оптическая мощность ниже наихудшей чувствительности приёмника (согласно используемому стандарту). Низкий уровень сигнала указывает на нормальную работу. В низком состоянии выход подтянут к уровню <0,8 В.
5. Контакты заземления сигнала модуля, VeeR и VeeT, должны быть изолированы от корпуса модуля.
6. RD-/+: Это дифференциальные выходы приёмника. Они представляют собой дифференциальные линии 100_, связанные по переменному току, которые должны быть подключены к 100_ (дифференциальному) на пользовательском SERDES. Связь по переменному току осуществляется внутри модуля и, следовательно, не требуется на основной плате.
7. VccR и VccT – это источники питания приёмника и передатчика. Они определяются как 3,3 В ±5% на контакте разъёма SFP. Максимальный ток питания составляет 300 мА. Для поддержания необходимого напряжения на входном контакте SFP при напряжении питания 3,3 В следует использовать дроссели с сопротивлением постоянному току менее 1 Ом. При использовании рекомендуемой сети фильтрации питания горячее подключение модуля приёмопередатчика SFP приведёт к пусковому току, превышающему значение в установившемся режиме не более чем на 30 мА. Выводы VccR и VccT могут быть соединены внутри модуля приёмопередатчика SFP.
8. TD-/+: Это дифференциальные входы передатчика. Они представляют собой дифференциальные линии со связью по переменному току и дифференциальным согласованием 100_ внутри модуля. Связь по переменному току осуществляется внутри модуля и, следовательно, не требуется на основной плате.

Соответствие нормативным требованиям

Характеристика	Соответствие	Производительность
Электростатический разряд (ESD) на электрических контактах	MIL-STD-883G Method 3015.7	Класс 1C (>1000 В)
Электростатический разряд на корпусе	EN 55024:1998+A1+A2 IEC-61000-4-2 GR-1089-CORE	Соответствует стандартам
Электромагнитные помехи (EMI)	FCC Part 15 Class B EN55022:2006 CISPR 22B :2006 VCCI Class B	Соответствует стандартам. Диапазон частот шума: от 30 МГц до 6 ГГц. Для достижения пределов по классу B требуется надлежащая практика проектирования системы с учетом электромагнитных помех. Запасы системы зависят от конструкции основной платы и корпуса заказчика.
Помехоустойчивость	EN 55024:1998+A1+A2 IEC 61000-4-3	Соответствует стандартам. Синусоидальный сигнал 1 кГц, 80% AM, от 80 МГц до 1 ГГц. В пределах этих пределов влияние на характеристики передатчика/приемника не обнаружено.
Безопасность для глаз при лазерном излучении	FDA 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN (IEC) 60825-1:2007 EN (IEC) 60825-2:2004+A1 EN (IEC) 60950-1:2006+A1+A11+A12	Соответствует CDRH и является лазерным изделием класса I.
Распознавание компонентов	UL и CUL EN60950-1:2006	Соответствует стандартам
RoHS2.0	20011/65/EU	Соответствует стандартам

Механические спецификации

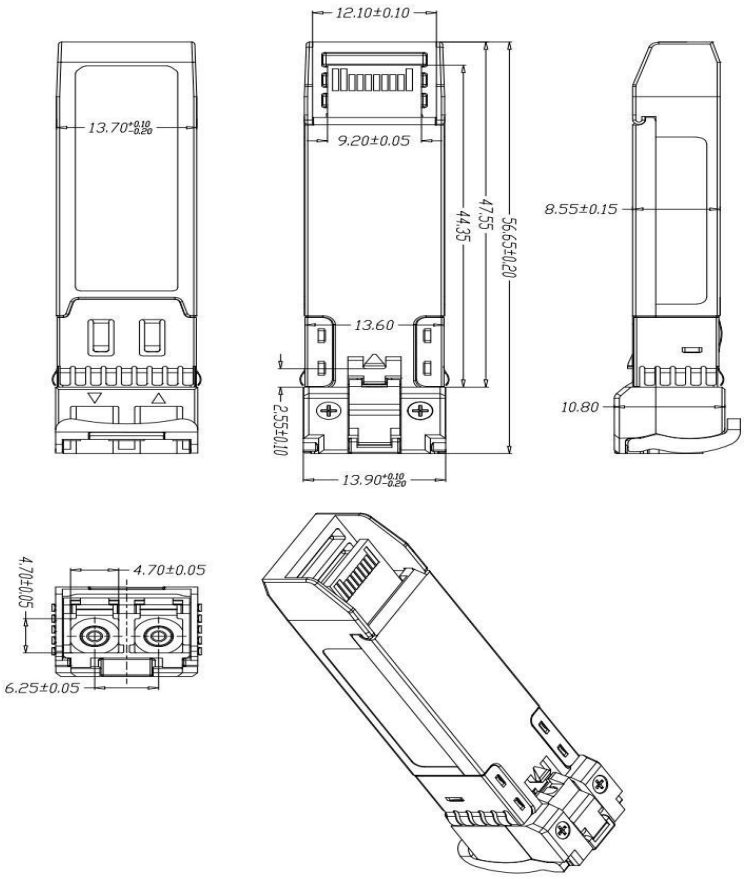


Рисунок 2: Механические спецификации

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