

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

## SNR-QSFP28-SWDM4

Оптический приемопередатчик 100G QSFP28 SWDM4

Соответствует требованиям RoHS

### Особенности

- ◆ Поддерживает скорость передачи 103 Гбит/с
- ◆ Рассеяние мощности < 3,5 Вт
- ◆ Максимальная длина соединения по многомодовому волокну OM5 составляет 150 м
- ◆ Соответствует стандарту WDM MSA
- ◆ Соответствует стандарту QSFP28 MSA
- ◆ Электрический интерфейс CAUI-4
- ◆ Дуплексный коннектор LC
- ◆ Рабочая температура  
Стандартное исполнение: 0 ~+70°C
- ◆ Соответствует стандарту IEEE802.3bm CAUI-4
- ◆ Форм-фактор QSFP28 с возможностью горячего подключения
- ◆ Передатчик на базе VCSEL с частотой 4x25 Гб/с и длиной волны 850 нм
- ◆ Соответствует требованиям RoHS-6



### Применение

- ◆ 100G Ethernet по дуплексному протоколу MMF

### Описание

Приемопередающие модули SNR 100G QSFP28 SWDM4 предназначены для использования в сетях 100G Ethernet по дуплексному многомодовому оптоволокну. Четыре канала/полосы в диапазоне 850-940 нм со скоростью 25,78Гбит/с для передачи сигнала Ethernet. Функции цифровой диагностики доступны через интерфейс I2C, как указано в стандарте QSFP28 MSA.

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

## Абсолютные максимальные значения

Параметр	Обозначение	Мин	Макс	Ед. измерения
Температура хранения	Ts	-40	+85	°C
Напряжение питания	Vcc	-0,5	3,6	В
Относительная влажность	RH	15	85	%

\* Превышение любого из этих значений может привести к выведению устройства из строя без возможности восстановления.

## Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Ед. измерения
Рабочая температура	Tc	0	70	°C
Напряжение питания	Vcc	3,14	3,46	В
Рассеяние мощности	P <sub>D</sub>		3,5	Вт
Расстояние соединения по оптоволокну OM3			75	м
Расстояние соединения по оптоволокну OM4			100	м
Расстояние соединения по оптоволокну OM5			150	м

## Электрические характеристики

Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.
<b>Характеристики электрического входного сигнала передатчика (TP1)</b>				
Частота срабатывания сигнализации на полосу (диапазон)	25.78125 ±	100 ppm		GBd
Потери при возврате дифференциального входного сигнала	(83E-5)			dB
Потери при возврате дифференциального входного сигнала в синфазный режим	(83E-6)			dB
Несоответствие дифференциального завершения			10	%
Проверка входного напряжения с нагрузкой на модуль	See 83E3.4.1			
Допуск по дифференциальному входному напряжению pk-pk	900			mV
Напряжение постоянного тока в синфазном режиме	-350		2850	mV
Диапазон допусков по несимметричному напряжению	-0.4		3.3	V

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.
<b>Характеристики электрического выходного сигнала приемника (TP4)</b>				
Частота передачи сигналов на полосу движения (диапазон)	25.78125 ±	100 ppm		GBd
Выходное напряжение переменного тока в синфазном режиме (среднеквадратичное значение)			17.5	mV
Дифференциальное выходное напряжение			900	mV
Ширина проушины	0.57			UI
Высота проушины, дифференциал	228			mV
Вертикальное закрытие проушины			5.5	dB
Потери на возврате дифференциального выхода	(83E-2)			dB
Потери на возврате при преобразовании общего в дифференциальный режим	(83E-3)			dB
Несоответствие дифференциального завершения			10	%
Время перехода (от 20% до 80%)	12			ps
Синфазное напряжение постоянного тока	-350		2850	mV

## Оптические и электрические характеристики

Параметр	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
<b>Передатчик</b>				
Частота передачи сигналов на каждой полосе	25.78125±100ppm			Гбит/с
Диапазон длин волн на каждой полосе	Линия 0	844	858	нм
	Линия 1	874	888	нм
	Линия 2	904	918	нм
	Линия 3	934	948	нм
Формат модуляции	NRZ			
Разница в мощности запуска между любыми двумя полосами			4,5	дБм
Среднеквадратичная ширина спектра*прим.1			0.59	нм

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

Параметр		Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Амплитуда оптической модуляции (ОМА) на каждой полосе*прим.2		-5.5		3	дБм
Средняя пусковая мощность на полосу движения при выключенной передаче				-30	дБм
Выходная мощность (ОМА минус TDEC)	Линия 0	-7			дБм
	Линия 1	-7			дБм
	Линия 2	-7.4			дБм
	Линия 3	-7.7			дБм
Передатчик и рассеиватель закрыты*прим.3	Линия 0			4	дБ
	Линия 1			4	дБ
	Линия 2			4.4	дБ
	Линия 3			4.8	дБ
Коэффициент ослабления		2			
Допуск на оптические обратные потери				12	
Окружающий поток*прим.4		≥86% at 19 um ≤30% at 4.5 um			
Определение маски для глаз передатчика {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3} Коэффициент попадания 1,5x10 <sup>-3</sup> попадания на образец		{0.3,0.38,0.45,0.35,0.41,0.5}			
<b>Приемник</b>					
Частота передачи сигналов на каждой полосе		25.78125±100ppm			Гбит/с
Диапазон длин волн на каждой полосе	Линия 0	844		858	нм
	Линия 1	874		888	нм
	Линия 2	904		918	нм
	Линия 3	934		948	нм
Формат модуляции		NRZ			
Порог повреждения		4.4			дБм
Средняя мощность приема на каждой полосе	Линия 0	-9.5		3.4	дБм
	Линия 1	-9.4			дБм
	Линия 2	-9.4		дБм	
	Линия 3	-9.4		дБм	
Мощность приемника на каждой полосе (ОМА)				3	дБ
Коэффициент отражения приемника				-12	дБ
Чувствительность приемника без напряжения (ОМА)*прим.5	Линия 0			-8.2	дБм
	Линия 1			-8.4	дБм
	Линия 2			-8.6	дБм

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

Параметр		Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
	Линия 3			-8.8	дБм
RX_Los_Assert (Потверждение потери сигнала)		-30			дБм
RX_Los_De-ASSERT (отмена подтверждения потери сигнала)				-12	дБм
RX_Los_Hysteresis		0.5			дБм

Примечания:

Прим.1: Среднеквадратичная ширина спектра - это стандартное отклонение спектра.

Прим.2: Наименьшим нормативным значением ОМА для соответствующего требованиям передатчика является "Мощность запуска в ОМА минус TDEC для каждой полосы (мин)" плюс фактическое значение "TDEC", но при этом значение должно быть не менее "ОМА для каждой полосы (мин)".

Прим.3: TDEC рассчитывается на основе измеренного значения TD ECm с использованием методов, описанных в разделе 3.6. TDECm измеряется в соответствии с методом, описанным в разделе 95.8.5 стандарта IEEE 802.3, с использованием эталонного приемника с полосой пропускания 12,6 ГГц для всех полос.

Прим.4: При измерении в волокне типа A1a.2 или типа A1a.3 длиной 50 мкм в соответствии с IEC 61280-1-4.

Прим.5: чувствительность без напряжения на уровне BER 5E-5 (идеальная)

## Технические характеристики цифрового диагностического мониторинга

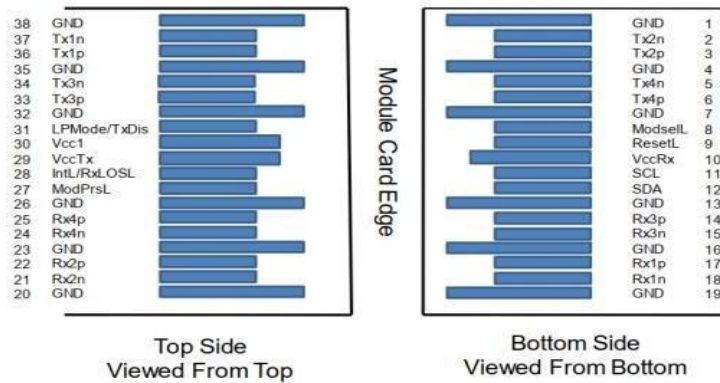
Параметр	Ед. Изм.	Спецификация
Датчик температуры	°C	±3
Монитор напряжения	V	±5%
Монитор I_bias	mA	±10%
Монитор принимаемой мощности (Rx)	дБ	±3.0
Монитор мощности передачи (Tx)	дБ	±3.0

## Описание разъема QSFP28 емкостью 100G

Электрический интерфейс приемопередатчика представляет собой 38-контактный разъем edge. 38-контактный разъем обеспечивает высокоскоростную передачу данных, низкоскоростной мониторинг и управляющие сигналы, связь I2C, питание и заземление. Ниже приведены изображения разъема сверху и снизу, а также таблица с указанием нумерации контактов, условного обозначения и полного описания.

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4



Pin	Наименование	Описание	Примечание
1	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1
2	Tx2n	Инвертированный ввод данных передатчиком	
3	Tx2p	Неинвертированный вывод данных передатчиком	
4	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1
5	Tx4n	Инвертированный ввод данных передатчиком	
6	Tx4p	Неинвертированный вывод данных передатчиком	
7	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1
8	ModSelL	Выбор модуля	
9	ResetL	Сброс модуля	
10	VccRx	Источник питания приемника 3,3 В	2
11	SCL	Часы с 2-проводным последовательным интерфейсом	
12	SDA	Данные по 2-проводному последовательному интерфейсу	
13	GND	Заземление передатчика (общее с приемником)	
14	Rx3p	Неинвертированный вывод данных приемника	
15	Rx3n	Инвертированный вывод данных приемника	
16	GND	Заземление передатчика (общее с приемником)	1
17	Rx1p	Вывод неинвертированных данных приемника	
18	Rx1n	Вывод неинвертированных данных приемника	
19	GND	Земля передатчика (общая с землей приемника)	1
20	GND	Земля передатчика (общая с землей приемника)	1
21	Rx2n	Вывод инвертированных данных приемника	
22	Rx2p	Вывод неинвертированных данных приемника	
23	GND	Земля передатчика (общая с землей приемника)	1
24	Rx4n	Вывод инвертированных данных приемника	
25	Rx4p	Вывод неинвертированных данных приемника	
26	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1

# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

27	ModPrsl	Модуль присутствует	
28	IntL	Прерывать	
29	VccTx	Источник питания передатчика 3,3 В	2
30	Vcc1	Источник питания 3,3 В	2
31	LPMoDe	Режим пониженного энергопотребления, не подключен	
32	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1
33	Tx3p	Неинвертированный ввод данных передатчиком	
34	Tx3n	Инвертированный вывод данных передатчика	
35	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1
36	Tx1p	Неинвертированный ввод данных передатчика	
37	Tx1n	Инвертированный вывод данных передатчика	
38	GND	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника)	1

Примечание:

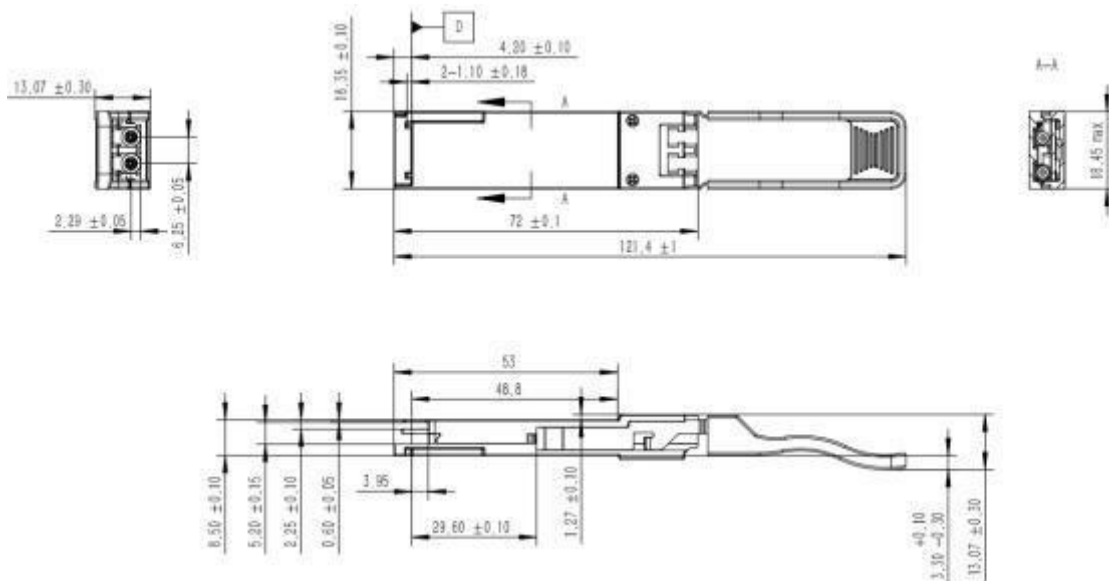
1.GND - это условное обозначение сигнала и источника питания, общее для модулей QSFP28. Все они являются общими для модуля QSFP28, и все напряжения в модуле относятся к этому потенциалу, если не указано иное. Подключите их непосредственно к общей плоскости заземления сигнала основной платы.

2.Vcc Rx, Vcc 1 и VccTx являются источниками питания для приема и передачи данных и должны использоваться одновременно. Рекомендуемая фильтрация источников питания платы хоста приведена ниже. Vcc Rx, Vcc1 и Vcc Tx могут быть подключены к приемопередающему модулю QSFP28 в любой комбинации. Каждый из выводов разъема рассчитан на максимальный ток 1000 мА.

## Карта памяти

Совместима с SFF-8636

## Механические характеристики



# SNR-QSFP28-SWDM4

Серия QSFP28, 100GBASE SWDM4

## Гарантия:



## Контактные данные:

**Адрес:** Россия, Екатеринбург, Краснолесья, 12А

**Тел:** +7(343) 379-98-38

**Факс:** +7(343) 379-98-38

**E-mail:** [info@nag.ru](mailto:info@nag.ru)