

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Модуль, QSFP28 100GBASE, BiDi,
1304/1309нм, LC Simprex, дальность до 40 км

PXT-QSFP28-W34/39-40



Особенности

Модуль PXT-QSFP28-W34/39-40 обеспечивает пропускную способность 100GBase-BX на расстоянии до 40 км по одномодовому оптоволокну (SMF). Использует центральные длины волн 1304 нм / 1309 нм и подключение через разъём LC. Этот двунаправленный модуль должен использоваться в паре с другим трансивером или сетевым устройством с комплементарными длинами волн.

Функции цифровой диагностики доступны через интерфейс I2C в соответствии со стандартом QSFP28 MSA, что позволяет получать доступ к рабочим параметрам в реальном времени. Благодаря этим возможностям данный простой в установке и горячей замене трансивер подходит для использования в различных приложениях, включая сети 100G Ethernet, центры обработки данных и сети хранения данных.

Особенности

- Модуль QSFP28 стандарта MSA с симплексным разъёмом LC
- Соответствует оптическим спецификациям 100G Lambda MSA 100G-ER1
- Скорость передачи по одной линии 53,125 GBd с модуляцией PAM4
- Высокоскоростной электрический интерфейс ввода/вывода
- Двухпроводной последовательный интерфейс с цифровым диагностическим мониторингом
- Диапазон рабочей температуры корпуса от 0 °C до +70 °C
- Поддержка KP4 FEC внутри модуля и возможность отключения KP4 FEC
- Дальность передачи до 40 км по одномодовому волокну (SMF)
- Максимальное энергопотребление 4,5 Вт
- Напряжение питания 3,3 В
- Соответствует требованиям RoHS 2.0
- Лазер класса 1

Применение

- 100G BASE Ethernet
- Switch/Router
- Сетевые подключения в центрах обработки данных

Информация для заказа

Таблица 1 — Информация для заказа

№ изделия	Скорость передачи данных	Лазер	Тип волокна	Дальность	Оптический интерфейс	Температура	DDMI
PXT-QSFP28-W34-40	106.25Gbps	EML	SMF	40KM	Simplex LC	0-70°C	Y
PXT-QSFP28-W39-40	106.25Gbps	EML	SMF	40KM	Simplex LC	0-70°C	Y

Абсолютные предельные значения

Таблица 2 — Абсолютно допустимые значения

Параметр	Обозначение	Мин	Макс	Ед. изм	Примечание
Температура хранения	TS	-40	85	°C	
	TOP	0	70	°C	
Напряжение питания	VCC	-0.5	4	V	
Относительная влажность (без конденсации)	RH	0	85	%	

Примечание:

Следует учитывать, что эксплуатация с превышением любого из предельных максимальных параметров может привести к необратимому повреждению данного модуля.

Рекомендуемые условия эксплуатации

Таблица 3 — Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Типичное	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Рабочая температура корпуса	TOP	0		70	°C	
Напряжение питания	VCC	3.135	3.3	3.465	V	
Энергопотребление				4.5	W	
Ток питания	Icc			1.3	A	
Суммарная скорость передачи данных	BRAVE		103.125	106.25	Gb/s	
Скорость передачи по одной линии	BRLANE		25.78	26.5625	Gb/s	
Дальность передачи	TD			40	KM	Over SMF

Оптические характеристики

Таблица 4 — Оптические характеристики

Передатчик							
Параметр	Обозначение	Условия	Мин.	Типичное	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Скорость передачи данных				103.125	106.25	Gbps	
Отклонение скорости передачи			-100		+100	ppm	
Центральная длина волны линии			1304.06	1304.58	1305.10	nm	
			1308.61	1309.14	1309.66	nm	
Выходная оптическая мощность	P _{oach}		1.5		7.1	dBm	1, 2
Амплитуда оптической модуляции	POMA	For TDEC Q <1.4dB	4.5		7.9	dBm	
		For 1.4dB < TDEC Q < TDEC Q(max)	3.1+ TDE C Q		7.9		
Закрытие глазка передатчика и дисперсии	TDECQ				3.9	dBm	
Коэффициент экстинкции	ER		6			dB	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR		30			dB	
Выходная мощность передатчика в выключенном состоянии					-30	dBm	
Относительный интенсивный шум	RIN				-136	dB/Hz	
Допустимые оптические обратные потери					15.6	dB	
Отражательная способность передатчика					-26	dB	3

Передатчик							
Параметр	Обозначение	Условия	Мин.	Типичное	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Скорость передачи данных				103.125	106.25	Gbps	
Отклонение скорости передачи данных			-100		+100	ppm	
Центральная длина волны линии			1308.61	1309.14	1309.66	nm	
			1304.06	1304.58	1305.1	nm	
Порог повреждения	Rdam		-2.4			Gbps	
Средняя мощность приёмника	Rpow		16.2		-3.4	dBm	4
Мощность приёмника (OMA)	Rovl				-2.6	dBm	
Чувствительность приёмника (OMA), макс.	SOMA	For TDEC Q <1.4dB			-14.0	nm	
		For 1.4dB < TDEC Q <3.9			-15.4+ TECQ	dBm	@BER2.4e-4
Чувствительность при воздействии (Stressed Sensitivity)	SRS				-11.5	dBm	5
Отражательная способность приёмника					-26	dB	
Срабатывание LOS			26		-18	dBm	
Снятие LOS					-16	dBm	

Условия испытания чувствительности приёмника в нагруженном режиме:

Закрытие глазка при нагрузке для PAM4 (SECQ),					3.9	dB	6
---	--	--	--	--	-----	----	---

Примечание:

1. Поскольку необходимо соблюдать ограничение по суммарной средней выходной мощности, не все линии могут работать на максимальной средней выходной мощности для каждой линии одновременно.
2. Средняя выходная мощность каждой линии (мин.) носит справочный характер и не является основным показателем уровня сигнала. Передатчик с выходной мощностью ниже этого значения не соответствует требованиям; однако значение выше этого уровня не гарантирует соответствия.
3. Отражательная способность передатчика определяется при измерении со стороны передатчика.
4. Средняя мощность приёмника каждой линии (мин.) носит справочный характер и не является основным показателем уровня сигнала. Принятая мощность ниже этого значения не соответствует требованиям; однако значение выше этого уровня не гарантирует соответствия.
5. Измерения выполнены с использованием сигнала для испытаний на соответствие в точке TP3 при BER, указанном в «Технических спецификациях 100G-FR и 100G-LR1, редакция 2.0».
6. Данные условия испытаний предназначены для измерения чувствительности приёмника в нагруженном режиме и не являются характеристиками приёмника.

Электрические характеристики

Следующие электрические характеристики определены для рекомендуемых условий эксплуатации

Передатчик (вход модуля)						
Параметр	Обозначение	Мин.	Типичное	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Входное дифференциальное сопротивление	Rin		100		Ohm	
Дифференциальная амплитуда входного сигнала данных	VIN,P-P	80	100	900	mVpp	
Дифференциальная амплитуда входного сигнала данных	D-mismatch			10	%	
Постоянное синфазное входное напряжение		-0.3		2.8	V	
Время перехода (20–80 %)		Tr Tf	10		ps	
LPMode, Reset и ModSelL / Tx dis	VIL	-0.3		0.8	V	
LPMode, Reset и ModSelL / Tx dis	VIH	2.0		VCC+0.3	V	
Передатчик (вход модуля)						
Выходное дифференциальное сопротивление	Rout		100		Ohm	
Дифференциальная амплитуда выходного сигнала данных	VOUT,P-P			900	mVpp	
Несоответствие дифференциального о согласования (макс.)	D-mismatch			10	%	
Время перехода, 20–80 %	Tr Tf	12			ps	
ModPrsL и IntL / Rx LOS	VOL	0		0.4	V	
ModPrsL и IntL / Rx LOS	VOH	VCC-0.5		VCC+0.3	V	

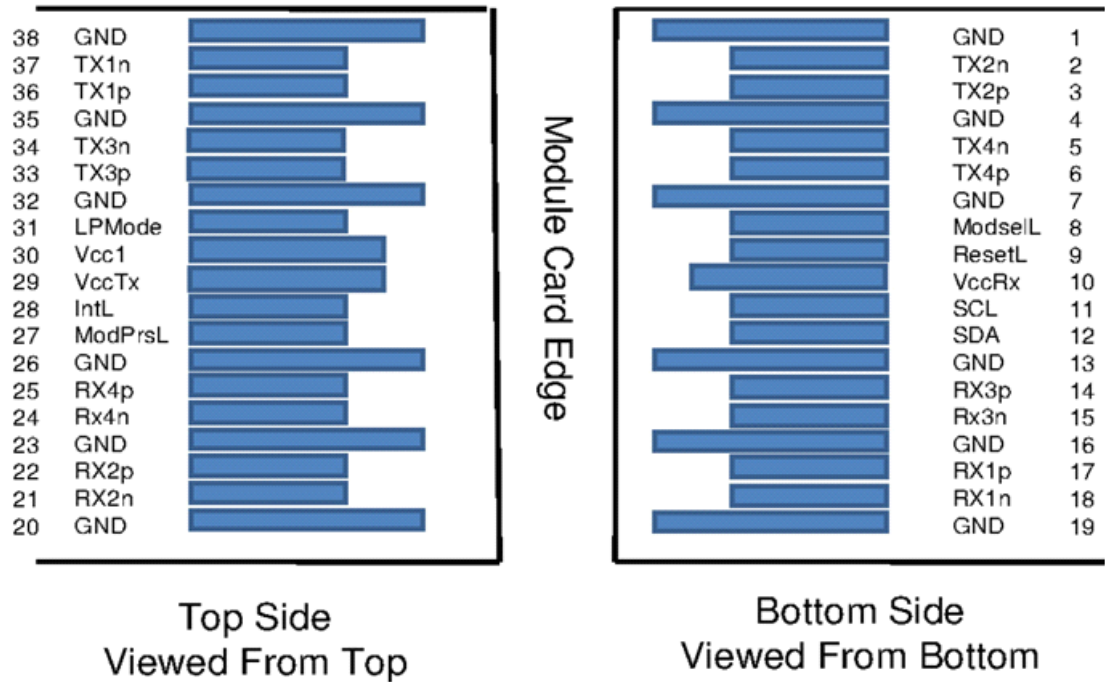
Цифровая диагностика

Таблица 6 — Цифровая диагностика

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Абсолютная погрешность датчика температуры	DMI_Temp	-3	3	°C	Охватывает весь рабочий температурный диапазон
Абсолютная погрешность контроля напряжения питания	DMI_VCC	-0.1	0.1	V	Охватывает весь диапазон рабочих температур
Абсолютная погрешность мониторинга мощности приёма канала	DMI_RX_Ch	-3	3	dB	
Мониторинг тока смещения канала	DMI_Ibias_Ch	-10%	10%		
Абсолютная погрешность мониторинга выходной мощности канала	DMI_TX_Ch	-3	3	dB	

Описание краевого разъёма и распиновки

Электрическая распиновка модуля QSFP28 показана на рисунке 1 ниже.



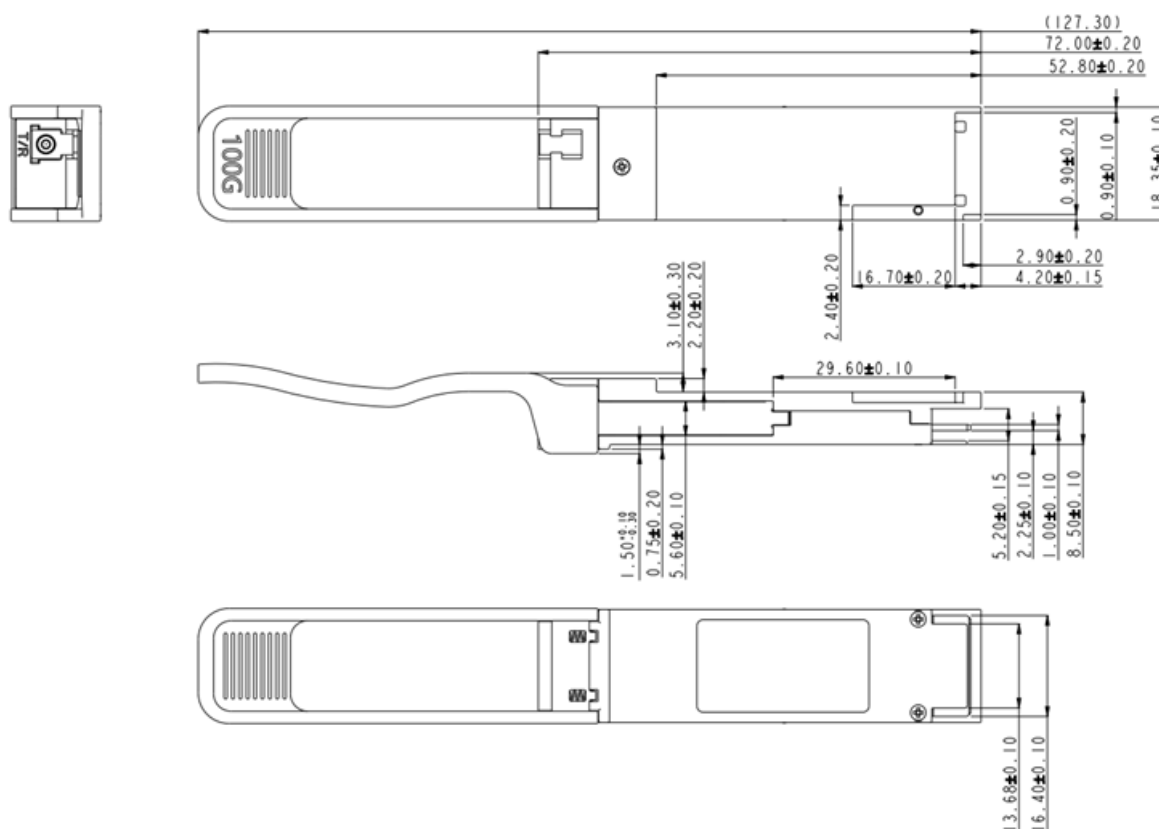
PIN	Обозначение	Наименование / описание	Примечание
1	GND	Земля	1
2	Tx2n	Инвертированный вход данных передатчика	
3	Tx2p	Неинвертированный выход данных передатчика	
4	GND	Земля	1
5	Tx4n	Инвертированный вход данных передатчика	
6	Tx4p	Неинвертированный выход данных передатчика	
7	GND	Земля	1
8	ModSelL	Выбор модуля	3
9	ResetL	Сброс модуля	4
10	VccRx	Питание приёмника +3,3 В	2
11	SCL	Тактовый сигнал двухпроводного последовательного интерфейса	3
12	SDA	Данные двухпроводного последовательного интерфейса	3

13	GND	Земля	1
14	Rx3p	Неинвертированный выход данных приёмника	
15	Rx3n	Инвертированный выход данных приёмника	
16	GND	Земля	1
17	Rx1p	Неинвертированный выход данных приёмника	
18	Rx1n	Инвертированный выход данных приёмника	
19	GND	Земля	1
20	GND	Земля	1
21	Rx2n	Инвертированный выход данных приёмника	
22	Rx2p	Неинвертированный выход данных приёмника	
23	GND	Земля	1
24	Rx4n	Инвертированный выход данных приёмника	
25	Rx4p	Неинвертированный выход данных приёмника	
26	GND	Земля	1
27	ModPrsL	Модуль установлен	
28	IntL	Прерывание	5
29	VccTx	Питание передатчика +3,3 В	2
30	VccI	Питание +3,3 В	2
31	LPMode	Режим пониженного энергопотребления	5
32	GND	Земля	1
33	Tx3p	Неинвертированный выход данных передатчика	
34	Tx3n	Инвертированный вход данных передатчика	
35	GND	Земля	1
36	Tx1p	Неинвертированный выход данных передатчика	
37	Tx1n	Инвертированный вход данных передатчика	
38	GND	Земля	1

Примечание:

1. GND — обозначение общего сигнального и силового (питания) потенциала для модулей QSFP28. Все точки заземления внутри модуля QSFP28 являются общими, и все напряжения модуля отсчитываются относительно этого потенциала, если не указано иное. Подключайте их напрямую к общей сигнальной земле платы хоста.
2. Vcc Rx, VccI и Vcc Tx являются источниками питания приёмника и передатчика и должны подаваться одновременно. Vcc Rx, VccI и Vcc Tx могут быть внутренне соединены внутри модуля трансивера QSFP28 в любой комбинации. Контактные выводы разъёма рассчитаны на максимальный ток 1000 мА каждый.
3. Временные параметры сигналов SCL, SDA и ModSelL должны соответствовать документам общего интерфейса управления SFF-8636 и SFF-8679.
4. Модуль QSFP28 должен поддерживать аппаратную функцию сброса.
5. В модуле 100G QSFP28 предусмотрены два многофункциональных контакта для поддержки функций Tx_DIS и Rx_LOS. Интерфейс IIC должен корректно функционировать, когда модуль QSFP28 находится в режиме пониженного энергопотребления (LP mode).

Механические размеры



О документе

Настоящий документ содержит основные технические сведения об оборудовании. Информация, приведённая в документе, предназначена для специалистов, осуществляющих эксплуатацию оборудования.

Назначение оборудования

Оборудование предназначено для применения в составе телекоммуникационной и IT-инфраструктуры объектов различного назначения.

Ответственность производителя

Производитель гарантирует соответствие оборудования заявленным техническим характеристикам при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки.

Ограничение ответственности

Производитель не несёт ответственности за неисправности, возникшие вследствие нарушения правил эксплуатации, механических повреждений или внесения изменений в конструкцию оборудования.

Контроль качества

Каждое оборудование проходит контроль качества на соответствие установленным требованиям перед отгрузкой потребителю.