



Одномодовый трансивер SFP 1310 нм
1.25 Гбит/с
QSC-SFP10GE-31D

Оглавление

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА	3
2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	5
4. ОПИСАНИЕ ПИНОВ	6
5. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	8
6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ	9
7. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА	10
8. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА	11
9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	12
10. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ	13
11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ИНТЕРФЕЙСА	14
12. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ	15
13. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	16

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Каналы передачи данных до 1,25 Гбит/с
- Лазерный трансмиттер FP и фотодетектор PIN
- До 10 км на 9/125 мкм SMF
- Функция горячей замены
- Оптический дуплексный модульный интерфейс типа LC/UPC
- Низкая рассеиваемая мощность
- Металлическая оболочка для лучшей защиты от электромагнитных помех
- Не содержит свинца, совместим с RoHS
- Один блок питания 3,3 В
- Поддерживает интерфейс цифровой диагностики и мониторинга
- Совместим с SFF-8472
- Рабочая температура 0 – 70°C

Применение

- Интерфейс коммутатор-коммутатор
- Gigabit Ethernet
- Коммутируемые объединительные устройства
- Интерфейс маршрутизатор-сервер
- Прочие оптические соединения

2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Компактные модульные SFP-трансиверы QSC-SFP10GE-31D соответствуют спецификации Small Form Factor Pluggable Multi-Sourcing Agreement (MSA). Трансивер состоит из пяти компонентов: драйвер LD, ограничивающий усилитель, цифровой монитор диагностики, лазер FP 1310 нм и фотодетектор PIN. Дистанция передачи данных - до 10 км по одномодовому волокну 9/125 мкм.

Оптический выход может быть отключен с помощью высокоуровневого входа TTL-логики Tx Disable. Система также может отключить модуль через I2C. Tx Fault служит для индикации деградации лазера. Предупреждение о потере сигнала (Loss of signal, LOS) указывает на потерю оптического сигнала ресивера. Система также может получать информацию LOS (или Link) / Disable / Fault через доступ к регистру I2C.

3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Название модели	Скорость передачи данных (Мбит/с)	Среда передачи данных	Длина волны (нм)	Дальность передачи (км)	Диапазон температур (°C)
QSC-SFP10GE-31D	1250	Одномодовое волокно	1310	10	0 – 70

4. ОПИСАНИЕ ПИНОВ

Пин	Символ	Название/Описание	Примечание
1	VEET	Земля трансмиттера (общая с землёй ресивера)	1
2	TFAULT	Ошибка трансмиттера	
3	TDIS	Отключение трансмиттера. Laser output disabled on high or open.	2
4	MOD_DEF(2)	Описание модуля 2 Линия передачи данных с серийным номером	3
5	MOD_DEF(1)	Описание модуля 1 Линия передачи тактовых сигналов с серийным номером	3
6	MOD_DEF(0)	Описание модуля 0 Заземлено в пределах модуля.	3
7	Выбор скорости	Подключение не требуется	4
8	LOS	Индикация потери сигнала. Логика 0 сигнализирует о нормальной работе.	5
9	VEER	Земля ресивера (общая с землёй трансмиттера)	1
10	VEER	Земля ресивера (общая с землёй трансмиттера)	1
11	VEER	Земля ресивера (общая с землёй трансмиттера)	1
12	RD-	Инвертированный выход DATA ресивера. Дублированные АС	
13	RD+	Неинвертированный выход DATA ресивера. Дублированные АС	
14	VEER	Земля ресивера (общая с землёй трансмиттера)	1
15	VCCR	Питание ресивера	
16	VCCT	Блок питания трансмиттера	
17	VEET	Земля трансмиттера (общая с землёй ресивера)	1
18	TD+	Неинвертированный вход DATA трансмиттера. Сдвоенный АС	
19	TD-	Инвертированный вход DATA трансмиттера. Сдвоенный АС	
20	VEET	Земля трансмиттера (общая с землёй ресивера)	1

Примечание:

1. Заземление контура внутренне изолировано от заземления шасси.
2. Выходное излучение лазера отключается при $T_{DIS} > 2.0$ В или открытом, включается при $T_{DIS} < 0.8$ В.
3. Значение напряжения должно быть поднято при помощи хост-платы $4.7k\Omega - 10k\Omega$ до 2.0–3.6 В. MOD_DEF(0) вытягивает линию низко, чтобы указать что модуль подключен.
4. Это дополнительный вход, используемый для управления пропускной способностью ресивера для совместимости с несколькими скоростями передачи данных (Fiber Channel 1x и 2x Rate). При применении вход будет снижен при помощи резистора $> 30k\Omega$. Входные состояния:
 - Низкое (0 – 0,8 В): Уменьшенная пропускная способность
 - (>0.8, < 2.0 В): Не определено
 - Высокое (2.0 – 3.465 В): Полная пропускная способность
 - Открыто: Уменьшенная пропускная способность
5. LOS - выход с открытым коллектором, который должен быть поднят при помощи хост-платы $4.7k - 10k\Omega$ до 2.0–3.6 В. Логика 0 означает нормальную работу, логика 1 информирует о потере сигнала.

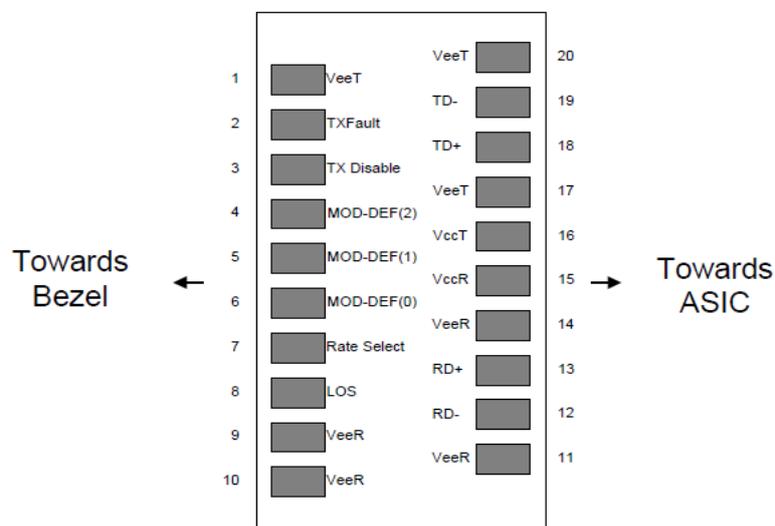


Рис. 1 Контактные разъемы на выходе блока коннектора хост-платы

5. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Единица измерения	Примечание
Температура хранения	Ts	-40		85	°C	
Влажность при хранении	HA	5		95	%	
Напряжение блока питания	VCC	-0,5		4	В	
Напряжение входного сигнала		-0,3		Vcc+0.3	В	
Порог повреждения ресивера		+5			дБм	

6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

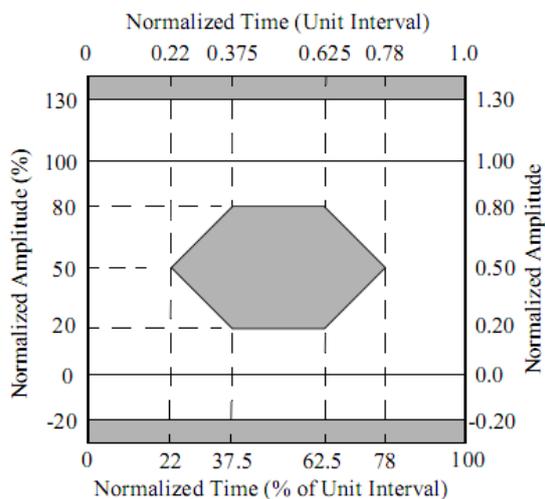
Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Единица измерения	Примечание
Рабочая температура	Tcase	0		70	°C	
Влажность	HA	5		70	%	Без конденсации
Напряжение блока питания	VCC	3,13	3,3	3,47	В	
Ток блока питания	ICC			280	мА	
Шумоподавление блока питания				100	mVp-p	100 Гц – 1 МГц
Скорость передачи данных:			1250/1250		Мбит/с	Скорость передачи / Скорость приёма
Дальность передачи				10	км	
Совместимое волокно					Одномодовое волокно	9/125 мкм SMF

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Единица измерения	Примечание
Средняя выходная мощность	POUT	-9		-3	дБм	Примечание (1)
Коэффициент затухания	ER	9			дБ	
Средняя длина волны	λ C	1270	1310	1360	нм	Лазер FP
Спектральная полоса пропускания (RMS)	σ			3,5	нм	
Выходная мощность трансмиттера OFF	POff			-45	дБм	
Входное дифференциальное сопротивление	RIN	90	100	110	Ом	
Глазковая диаграмма	Совместимость с IEEE802.3 z (класс 1 лазерной безопасности)					Примечание (2)

Примечание (1): Измерено на паттерне 2⁷-1 NRZ PRBS.

Примечание (2): Определение глазковой диаграммы трансивера



8. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Единица измерения	Примечание
Входная длина волны	λ IN	1270		1610	нм	PIN-TIA
Чувствительность приёмника	PIN			-20	дБм	Примечание (1)
Входная мощность насыщения (перегрузка)	PSAT	-3			дБм	
Сообщение о потере сигнала	PA			-22	дБм	
Отмена сообщения о потере сигнала	PD	-38			дБм	Примечание (2)
LOS -Гистерезис	PA-PD	0,5	2	6	дБ	

Примечание (1): Измерено с источником света 1310 нм, ER=9 дБ; BER = $<10^{-12}$ @PRBS=2⁷-1 NRZ.

Примечание (2): При отмене сообщения о потере сигнала, выходные значения RX-LOS имеют высокий уровень (фиксировано)

9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Единица измерения	Примечание
Трансмиттер						
Суммарный ток блока питания	ICC			A	мА	Примечание (1)
Входное напряжение отключения трансмиттера-Выс.	VDISH	2		Vcc+0.3	B	
Входное напряжение отключения трансмиттера-Низ.	VDISL	0		0,8	B	
Входное напряжение отказа трансмиттера-Выс.	VDISL	2		Vcc+0.3	B	
Входное напряжение отказа трансмиттера-Низ.	VTxFH	0		0,8	B	
Ресивер						
Суммарный ток блока питания	ICC			B	мА	Примечание (1)
Выходное напряжение LOSS - Выс.	VLOSH	2		Vcc+0.3	B	LVTTL
Выходное напряжение LOSS - Низ.	VLOSL	0		0,8	B	

Примечание (1): A (TX) + B (RX) = 280 мА (не включая схему прерывания)

10. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансиверы QSC-SFP10GE-31D поддерживают последовательный 2-проводной коммуникационный протокол, согласно стандартам SFP MSA. Он очень тесно связан с E2PROM, определенным в стандарте GBIC с теми же электрическими характеристиками.

Стандартный серийный идентификатор SFP обеспечивает доступ к такой информации, как возможности трансивера, стандартные интерфейсы, изготовитель и т.д.

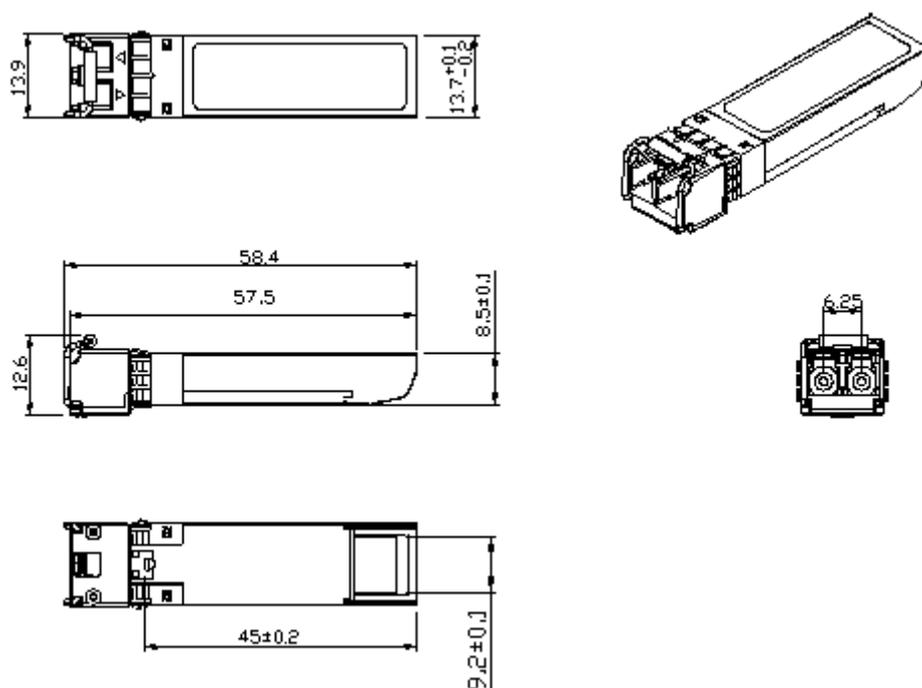
Кроме того, трансиверы SFP обеспечивают уникальный продвинутый интерфейс цифрового мониторинга, который позволяет в режиме реального времени получать доступ к рабочим параметрам устройства, таким как температура приемопередатчика, ток смещения лазера, оптическая мощность трансмиттера и ресивера, а также напряжение питания трансивера. Система предупреждений и оповещений уведомляет пользователя, как только значения рабочих параметров выходят за пределы рабочего диапазона.

SFP MSA определяет 256-байтовую карту памяти в E2PROM, которая доступна через двухпроводной последовательный интерфейс с 8-разрядным адресом 101000X (A0h). Интерфейс цифрового диагностического мониторинга использует 8-разрядный адрес 1010001X (A2h), поэтому первоначально определенный серийный номер карты памяти остается неизменной. Интерфейс идентичен, и, таким образом, полностью обратно совместим как с Спецификацией GBIC, так и с Соглашением многопользовательского режима SFP.

Информация о работе и диагностике контролируется и сообщается контроллером цифровой диагностики (DDTC) внутри трансивера, к которому осуществляется доступ через двухпроводной последовательный интерфейс. Когда последовательный протокол активирован, последовательный тактовый сигнал (SCL, Mod Def 1) генерируется хостом. Положительный фронт записывает данные в трансивере SFP в те сегменты E2PROM, которые не защищены от записи. Отрицательный фронт синхронизирует данные, получая новые с трансивера SFP. Сигнал последовательных данных (SDA, Mod Def 2) является двунаправленным для последовательной передачи данных. Хост использует SDA совместно с SCL, чтобы отметить начало и конец активации последовательного протокола. Память организована как серия 8-битных слов данных, которые могут быть рассмотрены индивидуально или последовательно.

Средства цифровой диагностики для QSC-SFP10GE-31D внутренне откалиброваны по умолчанию.

12. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ



13. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Тип	Документ	Характеристика
Электростатические разряды (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	Совместимость со стандартами
Электромагнитные помехи	FCC Part 15 Class B EN 55022 Class B (CISPR 22A)	Совместимость со стандартами
Безопасность лазера для глаз	FDA 21CFR 1040.10, 1040.11 IEC/EN 60825-1, 2	Лазер класса 1
Распознавание компонентов	IEC/EN 60950, UL	Совместимость со стандартами
ROHS	2002/95/ EC	Совместимость со стандартами
EMC	EN61000-3	Совместимость со стандартами