

**Трансивер SFP BIDI DDM 1.25G 1490/1550 нм
(1550/1490 нм) 160 км**

QSC-SFP160GEW-4955

QSC-SFP160GEW-5549

Оглавление

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

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Скорость передачи данных до 1,25 Гбит/с
- Лазерный трансмиттер DFB
- Фотодетектор APD
- До 160 км на 9/125 мкм SMF
- Функция горячей замены
- Модульный интерфейс типа BIDI LC/UPC
- Низкая рассеиваемая мощность
- Металлическая оболочка для лучшей защиты от электромагнитных помех
- Не содержит свинца, соответствует RoHS
- Электропитание +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

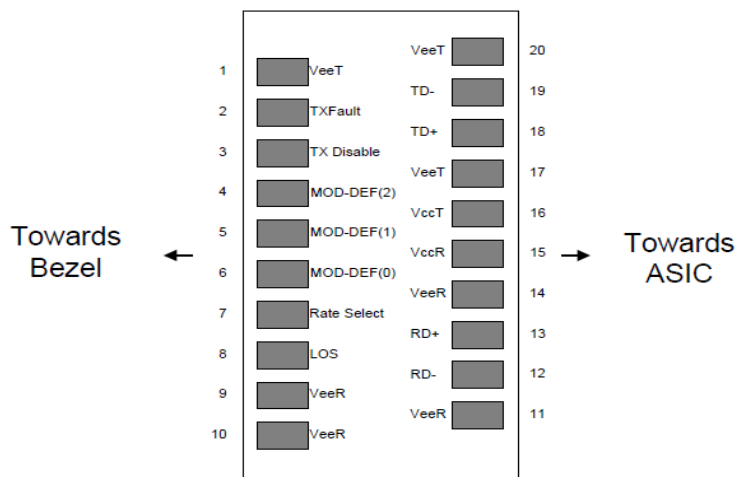
Компактные модульные трансиверы SFP совместимы со стандартом Small Form Factor Pluggable Multi-Sourcing Agreement (MSA). Трансивер состоит из пяти компонентов: драйвер LD, ограничительный усилитель, модуль цифровой диагностики, лазер DFB и фотодетектор APD. Дистанция передачи данных - до 160 км по одномодовому 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.

Информация для заказа:

Название модели	Скорость передачи данных (Гбит/с)	Среда передачи данных	Длина волны (нм)	Дальность передачи (км)	Рабочая температура (°C)
QSC-SFP160GEW-4955 QSC-SFP160GEW-5549	1,25	Одномодовое волокно	1490/1550 (1550/1490)	160	0 – 70

3. ОПИСАНИЕ ПИНОВ



Нижняя и верхняя контактные группы SFP модуля

Пин	Символ	Назначение	Прим.
1	VeeT	Земля передатчика	1
2	TX Fault	Выход индикации неисправности передатчика	
3	TX Disable	Вход выключения передатчика	2
4	MOD_DEF(2)	Вход/выход SDA (Serial Data Signal) I2C шины	3
5	MOD_DEF(1)	Вход линии SCL (Serial Clock Signal) I2C шины	3
6	MOD_DEF(0)	Низкий уровень ТТЛ	3
7	Rate Select	Подключение не требуется	4
8	LOS	Выход индикации потери сигнала	5
9	VeeR	Земля приемника	1
10	VeeR	Земля приемника	1
11	VeeR	Земля приемника	1
12	RD-	Вход приемника инверсный	
13	RD+	Вход приемника прямой	
14	VeeR	Земля приемника	1

15	VccR	Вход питания приемника	
16	VccT	Вход питания передатчика	
17	VeeT	Земля передатчика	1
18	TD+	Выход передатчика прямой	
19	TD-	Выход передатчика инверсный	
20	VeeT	Земля передатчика	1

Прим.:

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. Выводы MOD_DEF 0,1,2 предназначены для идентификации и контроля наличия модуля. Каждый вывод должен быть подтянут к шине питания резисторами с сопротивлением 4,7–10 кОм. Вывод MOD_DEF(0) имеет соединение с землей модуля (нулевой потенциал) и указывает на то, что модуль установлен. Вывод MOD_DEF (1) является входом для тактового сигнала, обеспечивающего тактирование при обмене информацией с ЭСППЗУ (содержащим идентификатор модуля и другую информацию) по последовательному интерфейсу. Вывод MOD_DEF (2) представляет собой линию ввода-вывода данных и команд последовательного интерфейса с ЭСППЗУ.
4. Функция недоступна
5. Вывод индикации потери оптического сигнала - LOS (Loss of Signal), является выходом с открытым коллектором, который должен быть подтянут к шине питания резистором с сопротивлением 4,7–10 кОм. Напряжение должно находиться в диапазоне 2,0–3,6 В. Высокий уровень напряжения на выводе указывает на то, что мощность принимаемого оптического сигнала ниже чувствительности приемника. Низкий уровень напряжения на выводе (<0,8 В) указывает на нормальное функционирование модуля.

4. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

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

5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

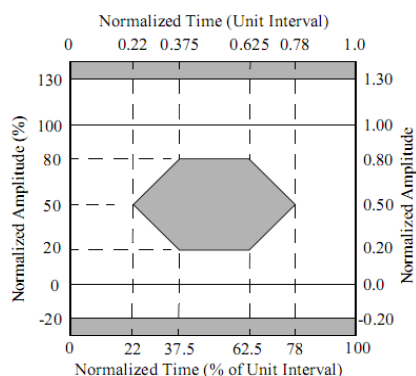
Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Рабочая температура	Tcase	0		70	°C	
Влажность	HA	5		70	%	Без конденсации
Напряжение питания	Vcc	3,13	3,3	3,47	В	
Ток потребления	Icc			300	мА	
Шумоподавление блока питания				100	mVp-p	100 Гц – 1 МГц
Скорость передачи данных			1,25/1,25		Гбит/с	Скорость передачи/ Скорость приёма
Дальность передачи				160	км	
Совместимое волокно	Одномодовое волокно					9/125 мкм SMF

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Средняя выходная мощность	Pout	1		6	дБм	1
Коэффициент затухания	ER	9			дБ	
Длина волны	λ c	1470	1490	1510	нм	QSC-SFP160GEW-4955
		1530	1550	1570		QSC-SFP160GEW-5549
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ	DFB-лазер
Спектральная полоса пропускания (-20 дБ)	σ			1	нм	
Выходная мощность трансмиттера OFF	Poff			-45	дБм	
Входное дифференциальное сопротивление	Rin	90	100	110	Ом	
Глазковая диаграмма	Совместимость с IEEE802.3z (класс 1 лазерной безопасности)					

Прим.:

Измерено на паттерне 2⁷-1 NRZ PRBS.



7. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Длина волны	λ_{IN}	1530	1550	1570	нм	QSC-SFP160GEW-4955
		1470	1490	1510		QSC-SFP160GEW-5549
Чувствительность приемника	P_{IN}			-33	дБм	1
Перегрузка приемника	P_{SAT}	-10			дБм	
Сообщение о потере сигнала	P_A	-40			дБм	
Отмена сообщения о потере сигнала	P_D			-34	дБм	2
LOS -Гистерезис	P_A-P_D	0,5	2	6	дБ	

Прим.:

Измерено с источником света 1550 нм, ER=9 дБ; BER = $<10^{-12}$ @PRBS=2⁷-1 NRZ

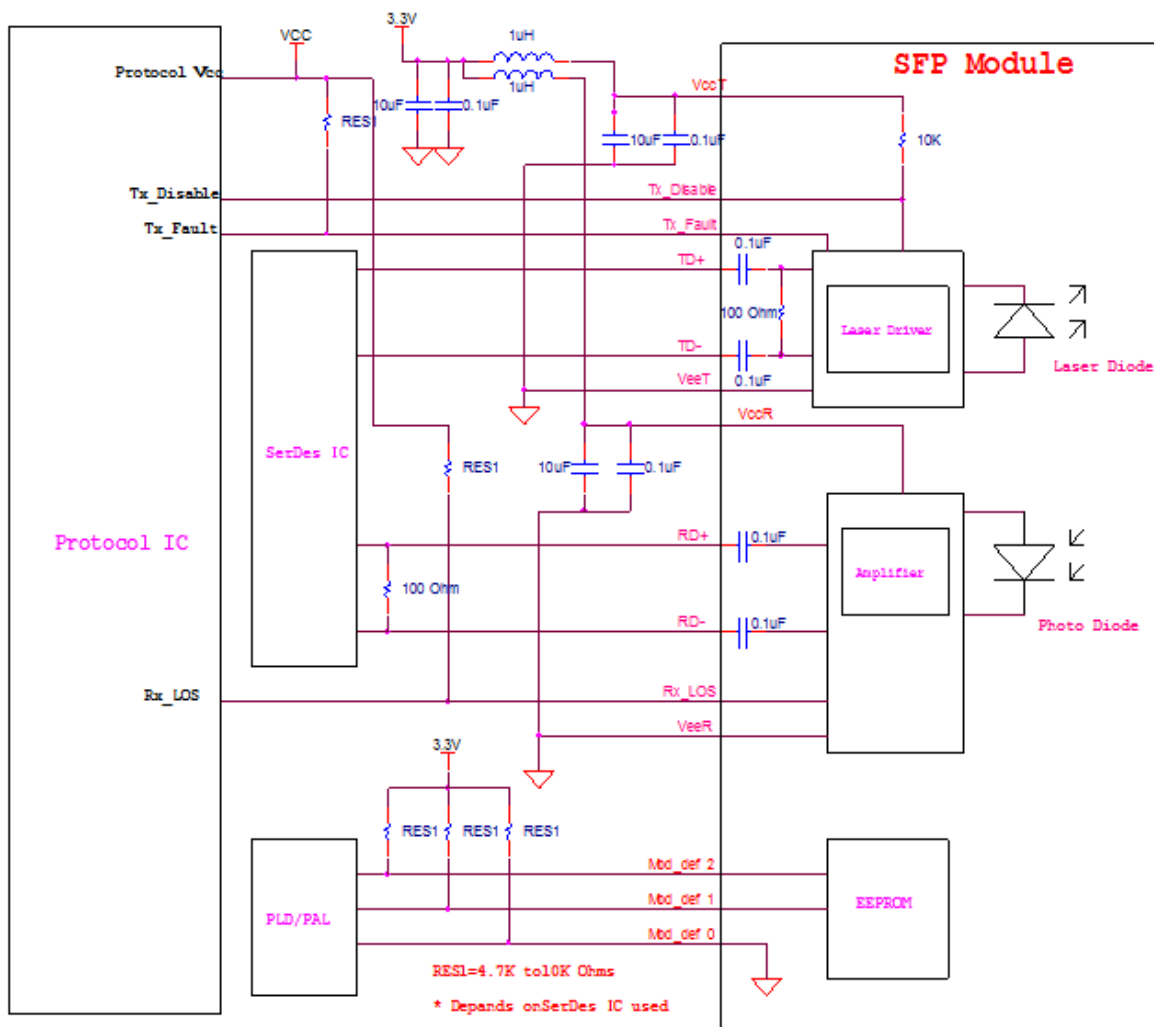
При отмене сообщения о потере сигнала, выходные данные ресивера имеют высокий уровень (фиксировано).

8. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Трансмиттер						
Суммарный ток блока питания	I_{CC}			A	мА	1
Входное напряжение отключения трансмиттера-Выс.	V_{DISH}	2		$V_{CC}+0.3$	B	
Входное напряжение отключения трансмиттера-Низ.	V_{DISL}	0		0,8	B	
Входное напряжение отказа трансмиттера-Выс.	V_{DISL}	2		$V_{CC}+0.3$	B	
Входное напряжение отказа трансмиттера-Низ.	V_{TXFH}	0		0,8	B	
Ресивер						
Суммарный ток блока питания	I_{CC}			B	мА	1
Выходное напряжение LOSS - Выс.	V_{LOSH}	2		$V_{CC}+0.3$	B	LVTTL
Выходное напряжение LOSS - Низ.	V_{LOSL}	0		0,8	B	

Прим.:

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



9. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансиверы QSC-SFP160GEW-4955, QSC-SFP160GEW-5549 поддерживают последовательный интерфейс I2C, согласно стандартам SFP MSA. Он тесно связан с E2PROM, определенным в стандарте GBIC, с теми же электрическими характеристиками.

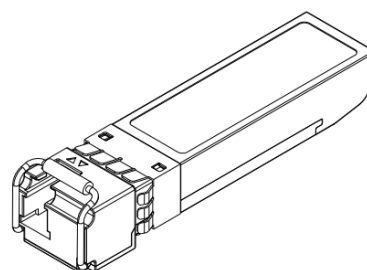
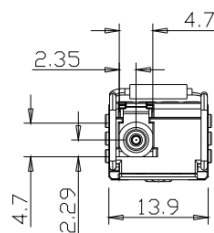
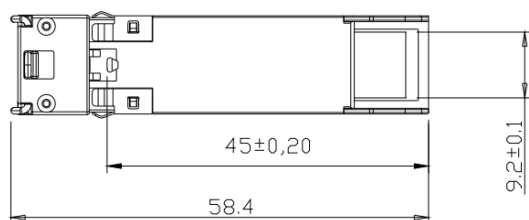
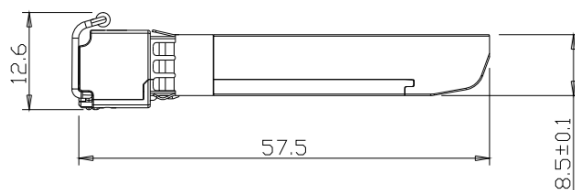
Стандартный серийный идентификатор SFP обеспечивает доступ к такой информации, как возможности трансивера, стандартные интерфейсы, изготовитель и т.д.

Кроме того, трансиверы SFP обеспечивают 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 последовательный интерфейс I2C с 8-разрядным адресом 1010000X (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 SFP Multi Source Agreement.

Информация о работе и диагностике контролируется и сообщается контроллером цифровой диагностики (DDTC) внутри трансивера, к которому осуществляется доступ через интерфейс I2C. 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.

10. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ



11. СООТВЕТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Тип	Документ	Характеристика
Электростатические разряды		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	,	Совместимость со стандартами
		Совместимость со стандартами
		Совместимость со стандартами