

**Трансивер SFP BIDI DDM 155M 1310/1550 нм
(1550/1310 нм) 3 км**

QSC-SFP155M-3155D-3

QSC-SFP155M-5531D-3

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	12
10. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ	13
11. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	14

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Скорость передачи данных до 155 Мбит/с
- Лазерный трансмиттер FP
- Фотодетектор PIN
- До 3 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
- 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
- Fast Ethernet
- Коммутируемые объединительные устройства
- Интерфейс маршрутизатор-сервер
- Прочие оптические соединения

2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

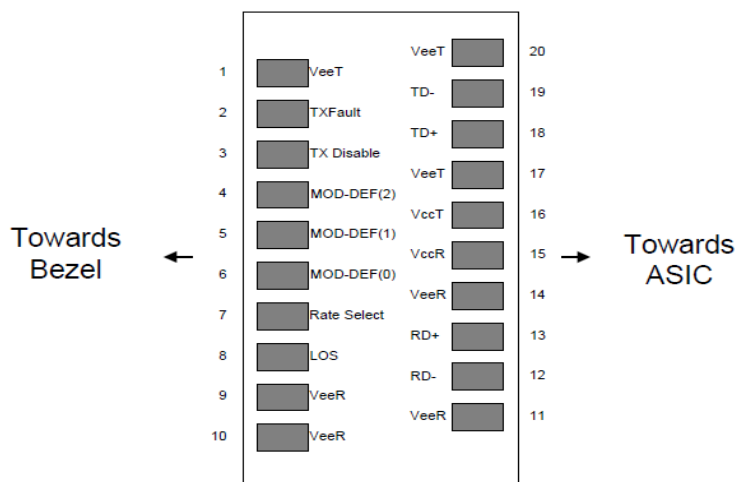
Компактные модульные трансиверы SFP совместимы со стандартом Small Form Factor Pluggable Multi-Sourcing Agreement (MSA). Трансивер состоит из пяти модулей: драйвер LD, ограничительный усилитель, модуль цифровой диагностики, лазер FP и фотодетектор PIN. Дистанция передачи данных - до 3 км по одномодовому 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 (Мбит/с)	Среда передачи данных	Длина волны (нм)	Дальность передачи (км)	Рабочая температура (°C)
QSC-SFP155M-3155D-3 QSC-SFP155M-5531D-3	155	Одномодовое волокно	1310/1550 (1550/1310)	3	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

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. 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 блока 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 блока питания	Vcc	3,13	3,3	3,47	В	
Ток питания	Icc			280	мА	
Шумоподавление блока питания				100	mVp-p	100 Гц – 1 МГц
Скорость передачи данных			155/155		Мбит/с	Скорость передачи/ Скорость приёма
Дальность передачи				3	км	
Совместимое волокно	Одномодовое волокно					9/125 мкм SMF

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Средняя выходная мощность	P_{out}	-15		-7	дБм	
Коэффициент ослабления сигнала	ER	8,2			дБ	
Центральная длина волны	λ_c	1290	1310	1330	нм	QSC-SFP155M-3155D-3
		1530	1550	1570		QSC-SFP155M-5531D-3
Ширина спектра (RMS)	σ			3,5	нм	Лазер FP
Выходная мощность трансмиттера OFF	P_{off}			-45	дБм	
Входное дифференциальное сопротивление	R_{in}	90	100	110	Ом	
Jitter P-P	t _J			0,1	UI	1
Глазковая диаграмма	Совместимость с G.957 (класс 1 лазерной безопасности)					

Примечание:

Измерено на паттерне 2⁷-1 NRZ PRBS

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Центральная длина волны	λ_{in}	1530	1550	1570	нм	QSC-SFP155M-3155D-3
		1290	1310	1330		QSC-SFP155M-5531D-3
Чувствительность приемника	Pin			-28	дБм	1
Перегрузка приемника	Psat	-8			дБм	
Сообщение о потере сигнала	PA	-45			дБм	
Отмена сообщения о потере сигнала	PD			-29	дБм	2
LOS -Гистерезис	PA-PD	0,5	2	6	дБ	

Примечание:

Измерено с источником света 1550/1310 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.
Трансммиттер						
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	

Примечание:

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

9. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

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

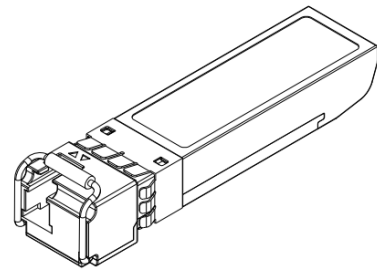
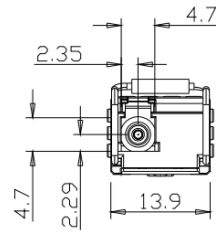
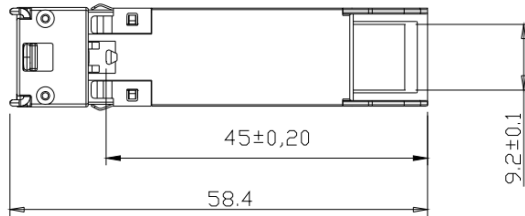
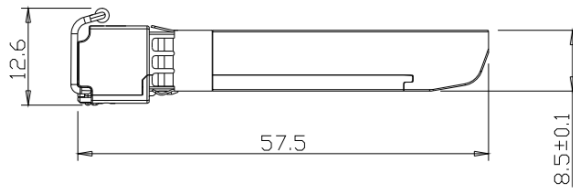
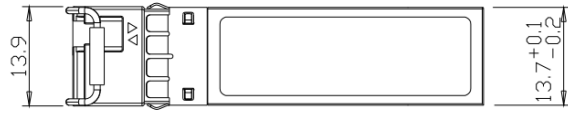
Стандартный серийный идентификатор SFP обеспечивает доступ к такой информации, как возможности трансивера, стандартные интерфейсы, изготовитель и т.д.

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. 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