

Многомодовый трансивер SFP 1310 нм
155 Мбит/с
QSC-SFP155M-31D-20

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 и фотодетектор PIN
- 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
- Напряжение питания 3,3 В
- Поддерживает интерфейс цифровой диагностики и мониторинга (DDM)
- Совместим с SFF-8472
- Рабочая температура 0 - 70°C

Применение

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

2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

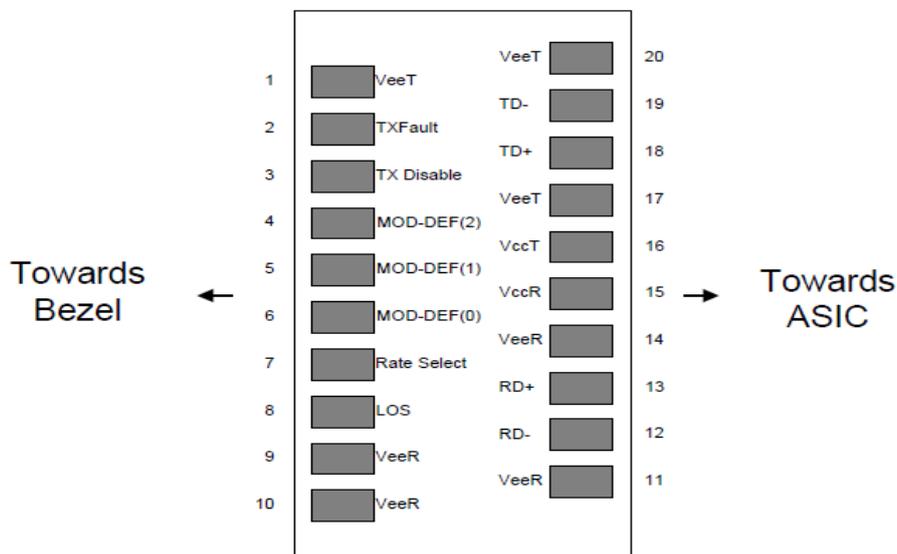
Компактные модульные SFP-трансиверы QSC-SFP155M-31D-20 соответствуют спецификации Трансивер состоит из пяти компонентов: драйвер LD, ограничивающий усилитель, модуль DDM, лазер FP и фотодетектор PIN. Дистанция передачи данных - до 20 км по одномодовому волокну 9/125 мкм.

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-31D-20 | 155 | Одномодовое волокно | 1310 | 20 | 0 – 70 |

3. ОПИСАНИЕ ПИНОВ



Нижняя и верхняя контактные группы SFP+ модуля

| Пин | Символ | Описание | 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) | Модуль отсутствует. Заземлено в пределах модуля | 3 |
| 7 | RS0 | Выбор скорости | 4 |
| 8 | LOS | Выход индикации потери сигнала | 5 |
| 9 | RS1 | Не требует подключения | 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 открыто, 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. | Прим. |
|-----------------------------|--------|------|------|---------|---------|-------|
| Температура хранения | Ts | -40 | | 85 | °C | |
| Влажность | 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 блока 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 | | | | 20 | км | |
| Совместимое волокно | Одномодовое волокно | | | | | 9/125 мкм SMF |

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА

| Параметры | Символ | Мин. | Тип. | Макс. | Ед.изм. | Прим. |
|--|---|------|------|-------|---------|--------------|
| Средняя выходная мощность | POUT | -15 | | -8 | дБм | Прим. (1) |
| Коэффициент затухания | ER | 8,2 | | | дБ | |
| Средняя длина волны | λс | 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 G.957 (класс 1 лазерной безопасности) | | | | | |

Прим. (1): Измерено на паттерне 2²³-1 NRZ PRBS

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА

| Параметры | Символ | Мин. | Тип. | Макс. | Ед.изм. | Прим. |
|----------------------------|----------------|------|------|-------|---------|-----------|
| Входная длина волны | λ_{IN} | 1270 | | 1610 | нм | |
| Чувствительность приёмника | PIN | | | -24 | дБм | Прим. (1) |
| Перегрузка | PSAT | -8 | | | дБм | |
| LOS Assert | Pa | -38 | | | дБм | |
| LOS Deassert | Pd | | | -25 | дБм | Прим. (2) |
| LOS -Гистерезис | Pa-Pd | 0,5 | 2 | 6 | дБ | |

Б; BER = $<10^{-12}$ @ PRBS=2²³-1 NRZ

Прим. (2): 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 | Прим. (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 | Прим. (1) |
| Выходное напряжение LOS - Выс. | V _{LOSH} | 2 | | V _{CC} +0.3 | B | LVTTL |
| Выходное напряжение LOS - Низ. | V _{LOSL} | 0 | | 0,8 | B | |

Прим. (1): A (TX) + B (RX) = 260 мА (не включая схему прерывания)

9. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

поддерживают последовательный 2-проводной коммуникационный протокол, согласно стандартам SFP MSA. Он связан с E2PROM, определенным в стандарте GBIC, с теми же электрическими характеристиками.

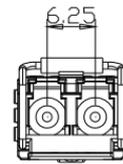
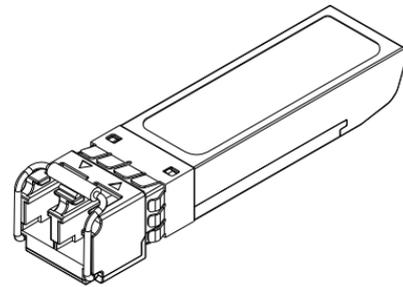
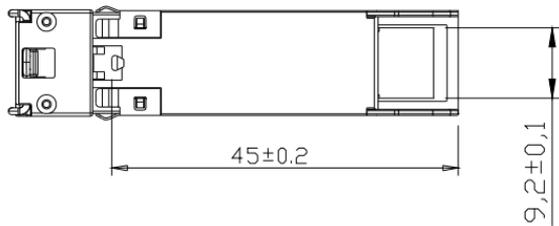
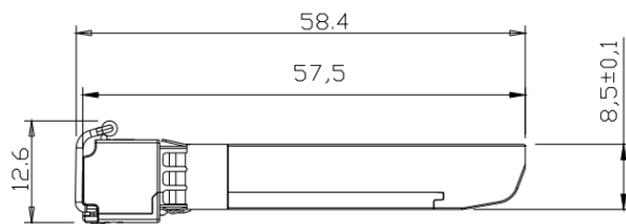
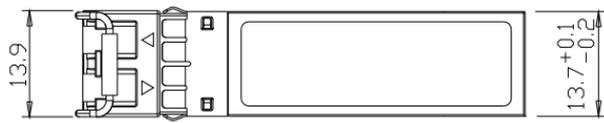
Стандартный Serial ID SFP обеспечивает доступ к такой информации, как возможности трансивера, стандартные интерфейсы, изготовитель и т.д.

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 двухпроводный 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 двухпроводный 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.

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 |