



Руководство пользователя
Одномодовый трансивер SFP CWDM 1,25 Гбит/с
QSC-SFP80GECW-xxD





Оглавление

1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	3
1.1. Особенности продукта	3
1.2. Применение	3
1.3. Артикулы	3
2. ОПИСАНИЕ ПИНОВ	5
3. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	7
4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ	8
5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА	9
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА	11
7. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	12
8. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ	13
8.1. Страница A0h	13
8.2. Страница A2h	13
9. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ	15
10. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	16
11. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	17
11.1. Гарантия и сервис	17
11.2. Техническая поддержка	17



1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Компактные модульные SFP-трансиверы QSC-SFP80GECW-xxD соответствуют спецификации Small Form Factor Pluggable Multi-Sourcing Agreement (MSA). Трансивер состоит из пяти компонентов: драйвер LD, ограничивающий усилитель, цифровой монитор диагностики, лазер DFB и фотодетектор PIN. Дистанция передачи данных — до 80 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.

1.1. Особенности продукта

- Скорость передачи данных до 1,25 Гбит/с
- Лазерный транмиттер DFB и фотодетектор PIN
- До 80 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
- Напряжение питания 3,3 В
- Поддерживает интерфейс цифровой диагностики и мониторинга
- Совместим с SFF-8472
- Температура эксплуатации: 0 °C – +70 °C

1.2. Применение

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

1.3. Артикулы

QSC-SFP80GECW-xxD

Длина волны	xx	Цвет защелки	Длина волны	xx	Цвет защелки
1270 нм	27	Серый	1450 нм	45	Коричневый
1290 нм	29	Серый	1470 нм	47	Серый
1310 нм	31	Серый	1490 нм	49	Пурпурный



Длина волны	xx	Цвет защелки	Длина волны	xx	Цвет защелки
1330 нм	33	Пурпурный	1510 нм	51	Синий
1350 нм	35	Синий	1530 нм	53	Зеленый
1370 нм	37	Зеленый	1550 нм	55	Желтый
1390 нм	39	Желтый	1570 нм	57	Оранжевый
1410 нм	41	Оранжевый	1590 нм	59	Красный
1430 нм	43	Красный	1610 нм	61	Коричневый



2. ОПИСАНИЕ ПИНОВ

Пин	Символ	Название/Описание	Примечание
1	VEET	Земля трансмиттера (общая с землёй ресивера)	1
2	TFAULT	Ошибка трансмиттера	
3	TDIS	Отключение трансмиттера	2
4	MOD_DEF(2)	Описание модуля 2 Скорость передачи данных с серийным номером	3
5	MOD_DEF(1)	Описание модуля 1 Скорость 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 AC	
13	RD+	Неинвертированный выход DATA ресивера. Дублированные AC	
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



Пин	Символ	Название/Описание	Примечание
18	TD+	Неинвертированный вход DATA трансмиттера. Сдвоенный AC	
19	TD-	Инвертированный вход DATA трансмиттера. Сдвоенный AC	
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 $4.7k - 10kohms$ до $2.0 - 3.6$ В. Логика 0 означает нормальную работу, логика 1 информирует о потере сигнала.

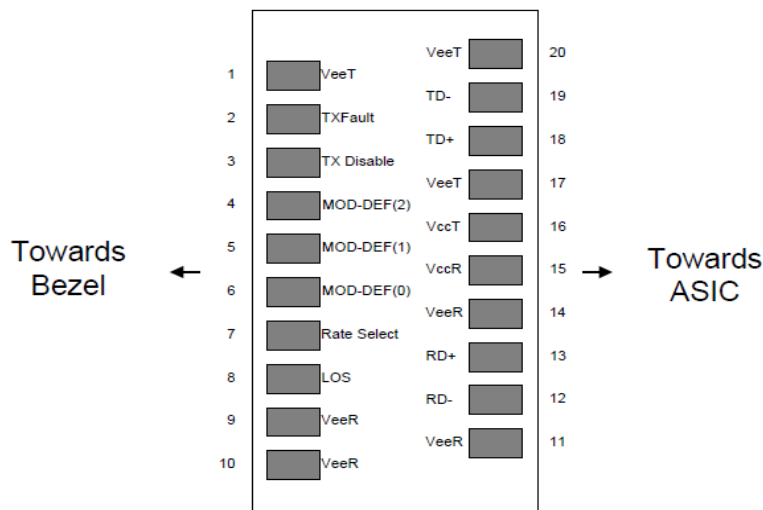


Рисунок 2-1. Контактные разъемы на выходе блока коннектора хост-платы



3. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примеч.
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	



4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
Температура эксплуатации	Tcase	0		+70	°C	
Влажность	HA	5		70	%	Без конденсации
Напряжение питания	VCC	3,13	3,30	3,47	В	
Ток блока питания	ICC			300	мА	
Шумоподавление блока питания				100	mVp-p	100 Гц – 1 МГц
Скорость передачи данных:			1250/ 1250		Мбит/с	Скорость передачи / Скорость приёма
Дальность передачи				80	км	
Совместимое волокно	Одномодовое волокно					9/125 мкм SMF

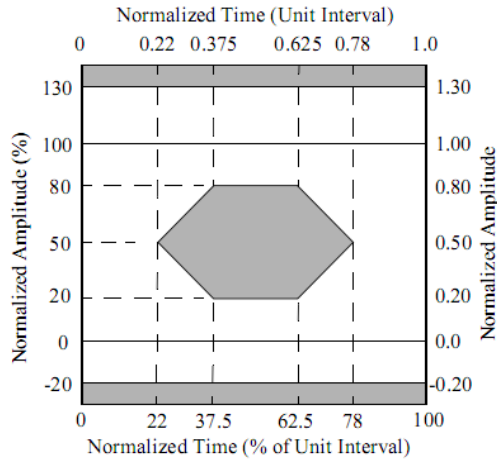


5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИТТЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примеч.
Средняя выходная мощность	POUT	0		5	дБм	Примечание (1)
Коэффициент затухания	ER	9			дБ	
Средняя длина волны	λ C	(1XX0)- $\Delta\lambda$	1XX0	(1XX0)+ $\Delta\lambda$	нм	DFB-лазер Примечание (2)
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ	
Спектральная полоса пропускания (-20 дБ)	σ			1	нм	
Выходная мощность трансмиттера OFF	POff			-45	дБм	
Входное дифференциальное сопротивление	RIN	90	100	110	Ом	
Выходная глазковая диаграмма	Совместимость с IEEE802.3 z (класс 1 лазерной безопасности)					Примечание (3)

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Измерено на паттерне 2⁷-1 NRZ PRBS.
2. "XX" — это: 27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59 и 61; " $\Delta\lambda$ " — это 7.5.
3. Определение глазковой диаграммы трансивера.





6. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСИВЕРА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примеч.
Входная длина волны	λIN	1270		1610	нм	PIN-TIA
Чувствительность приёмника	PIN			-26	дБм	Примечание (1)
Перегрузка	PSAT	-3			дБм	
Сообщение о потере сигнала	PA			-27	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 1xx0 нм, ER=9 дБ; BER =10^{-12} @PRBS=2⁷-1 NRZ , "xx" - это: 27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59 и 61.
2. При отмене сообщения о потере сигнала, выходные данные ресивера имеют высокий уровень (фиксировано).



7. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примеч.
Трансммиттер						
Суммарный ток блока питания	ICC			A	мА	Примечание (1)
Входное напряжение отключения трансмиттера-Выс.	VDISH	2		V _{cc} + 0,3	B	
Входное напряжение отключения трансмиттера-Низ.	VDISL	0		0,8	B	
Входное напряжение отказа трансмиттера-Выс.	VDISL	2		V _{cc} + 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		V _{cc} + 0,3	B	LVTTTL
Выходное напряжение LOSS - Низ.	VLOSL	0		0,8	B	

ПРИМЕЧАНИЕ: A (TX) + B (RX) = 300 мА (не включая схему прерывания).



8. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансиверы QSC-SFP80GECW-xxD 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 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 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 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.

Спецификация MSA SFF-8472 [DRAFT SFF-8472 NCB.pdf](#) описывает структуру памяти трансиверов SFP.

8.1. Страница A0h

Структура состоит из двух страниц A0h и A2h размером по 256 байт каждая, каждый из которых разбивается еще на два блока по 128 байт. Прошивка может тоже быть разбита на блоки по 128 байт или по 256, в зависимости от программатора.

В младшем блоке 0x00-0x7f находится информация о трансивере, которая предназначена для хранения и считывания данных о типе, поддерживаемых длинах кабеля, производителе, серийном номере, парт-номере и т.д. Влияние на физические свойства передатчика она не оказывает и выполняет только декларативную функцию. Эта информация находится в младших 96 байтах 0x00-0x5f.

8.2. Страница A2h

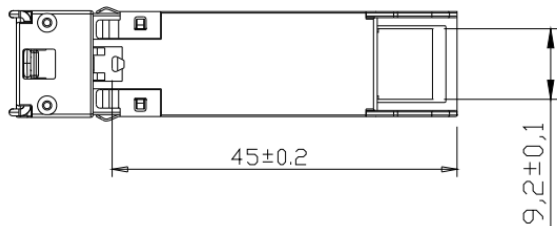
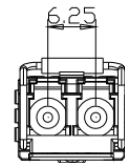
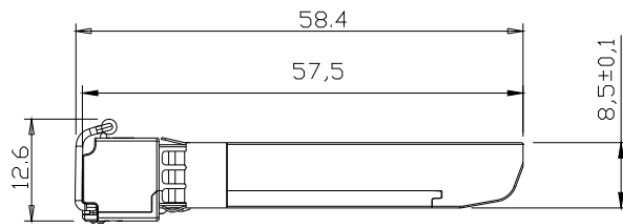
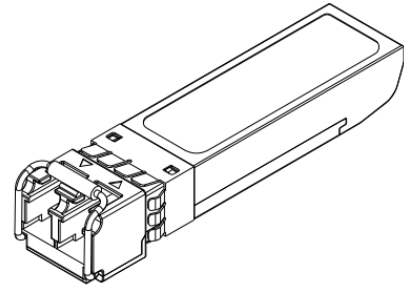
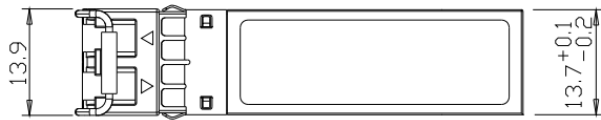
В младшем блоке 0x00-0x7f находится информация о диагностическом интерфейсе Digital Diagnostics Monitoring (DDMI/DOM), такие как пороговые значения тревог и предупреждений (сигнал, температура), а также текущие значения показателей. При записи, для модулей, соответствующих стандарту MSA, может потребоваться ввод пароля



производителя. Ввод пароля длиной 4 байта осуществляется в область страницы A2h по смещению 0x7b.



9. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ





10. 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



11. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

11.1. Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Гарантийное обслуживание](#)».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Взять оборудование на тест](#)».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте sc@qtech.ru.

11.2. Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться разделом технической поддержки пользователей QTECH на нашем сайте www.qtech.ru/support/.

Телефон Технической поддержки +7 (495) 269-08-81

Центральный офис +7 (495) 477-81-18