Руководство пользователя

Трансивер CWDM SFP+ 10 Гбит/с 20 км

QSC-SFP+20G10C-xxD

Оглавление

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Скорость передачи данных до 10,7 Гбит/с
- Дистанция передачи до 20 км на одномодовом волокне
- Рассеивание мощности менее 1,5 Вт
- CWDM-лазер DFB и ресивер PIN
- Металлическая оболочка для лучшей защиты от электромагнитных помех
- 2-кабельный интерфейс с интегрированными средствами цифровой диагностики
- Функция горячей замены
- Соответствует SFF 8472
- Совместим с SFP+ MSA
- Напряжение питания 3,3 В
- Расширенный диапазон температур: 0 °C – +70 °C

1.1. Применение

- 10GBASE-LR/LW

1.2. Стандарты

- Совместим с 802.3ae 10GBASE-LR/LW
- Совместим с SFF-8431
- Совместим с RoHS

1.3. Артикулы

QSC-SFP+20G10C-xxD

Длина волны	xx	Длина волны	xx
1470 нм	47	1550 нм	55
1490 нм	49	1570 нм	57
1510 нм	51	1590 нм	59
1530 нм	53	1610 нм	61

2. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Температура хранения	Ts	−40	-	85	ºC
Влажность при хранении	HA	5	-	95	%
Влажность при работе	RH	-	-	85	%
Напряжение блока питания	VCC	−0,3	-	4	В
Напряжение входного сигнала		Vcc-0,3	-	Vcc+0,3	В

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Рабочая температура	Tcase	0	-	70	ºC	Без движения воздуха
Напряжение блока питания	Vcc	3,14	3,3	3,47	В	
Ток питания	Icc	-		320	мА	
Скорость передачи данных	BR		10,3		Гбит/с	
Дальность передачи	TD		-	20	км	
Совместимое волокно	Одномодовое волокно					9/125 мкм SMF

4. ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	**Символ**	**Мин.**	**Тип.**	**Макс.**	**Ед. изм.**	**Прим.**
Трансмиттер						
Выходная оптическая мощность	POUT	−3		2	дБм	1
Длина волны	λ	λ-6,5		λ+6,5	нм	2
Спектральная ширина (−20 дБ)	σ			1	нм	
Коэффициент затухания	ER	3,5			дБ	
Усиление дисперсии при передаче	TDP			3	дБ	
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ	
Глазковая диаграмма		Совместима с IEEE 802.3ae				
Ресивер						
Чувствительность приёмника	Psen			−15,5	дБм	3
Входная мощность насыщения (перегрузка)	PSAT	0,5			дБм	
Входная длина волны	λIN	1260		1620	нм	
LOS-Assert Power	PA			−16	дБм	
LOS-Deassert Power	PD	−28			дБм	
LOS-Гистерезис	PHys	0,5			дБ	

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Класс 1 лазерной безопасности согласно требованиям FDA/CDRH и IEC-825-1.
2. 1470,1490,1510,1530,1550,1570,1590,1610, см. «Артикулы»
3. Измерения проводились с тестовым паттерном PRBS 2^31 -1 на 10,3125 Гбит/с BER=<10^-12

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Напряжение питания	Vcc	3,14	3,3	3,46	В	
Ток потребления	Icc			450	мА	
Трансмиттер						
Входное дифференциальное сопротивление	Rin		100		Ом	1
Дифференциальный ввод данных	Vin,pp	180		1200	мВ	
Напряжение отключения трансмиттера	VD	Vcc–1,3		Vcc	В	
Напряжение включения трансмиттера	VEN	Vee		Vee+ 0,8	В	2
Время подтверждения отключения трансмиттера				10	мкс	
Ресивер						
Дифференциальный вывод данных	Vout,pp	300		850	мВ	3
Время нарастания выходных данных	tr	30			пс	4
Время затухания выходных данных	tf	30			пс	4
Отказ LOS	VLOSfault	Vcc–1,3		VccHO ST	В	5
Нормальный LOS	VLOSnor m	Vee		Vee+ 0,8	В	5
Отказ блока питания	PSR	100			mVpp	6

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Подключено напрямую к контактным разъемам входа трансмиттера Последовательность переменного тока.
2. Либо разомкнутая цепь.
3. Входное дифференциальное окончание 100 Ом.
4. Это нефильтрованные значения 20 % – 80 %.
5. Потеря сигнала является LVTTL. Логика 0 означает нормальную работу, логика 1 информирует о потере сигнала.
6. Чувствительность приемника соответствует синусоидальной модуляции питания от 20 Гц до 1,5 МГц до заданного значения, подаваемого через рекомендованный фильтрующий блок питания.

6. ОПИСАНИЕ ПИНОВ

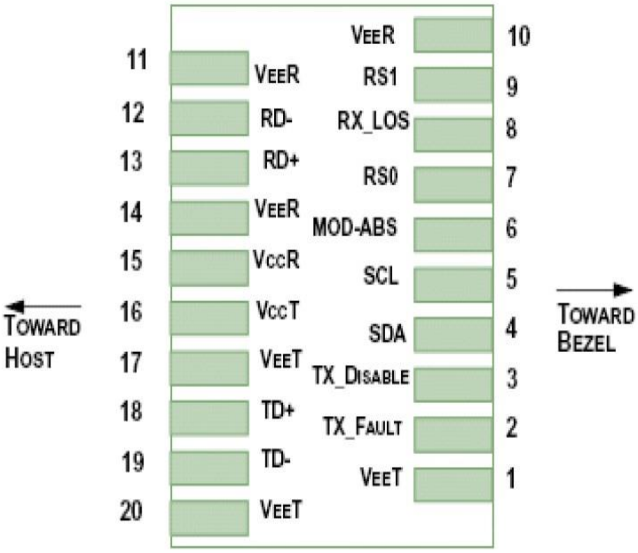


Рисунок 6-1. Нижняя и верхняя контактные группы SFP+-модуля

Пин	Символ	Описание	Прим.
1	VeeT	Земля передатчика	1
2	TX Fault	Выход индикации неисправности передатчика	
3	TX Disable	Вход выключения передатчика	2
4	SDA	Вход/выход SDA (Serial Data Signal) I2C шины	3
5	SCL	Вход линии SCL (Serial Clock Signal) I2C шины	3
6	MOD_ABS	Модуль отсутствует. Заземлено в пределах модуля	3
7	RS0	Выбор скорости 0	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	

Пин	Символ	Описание	Прим.
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 4,7–10,0 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 4,7–10,0 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.

7. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансиверы QSC-SFP+20G10C-xxD 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.

Спецификация MSA SFF-8472 DRAFT_SFF-8472_NCB.pdf описывает структуру памяти трансиверов SFP+.

7.1. Страница A0h

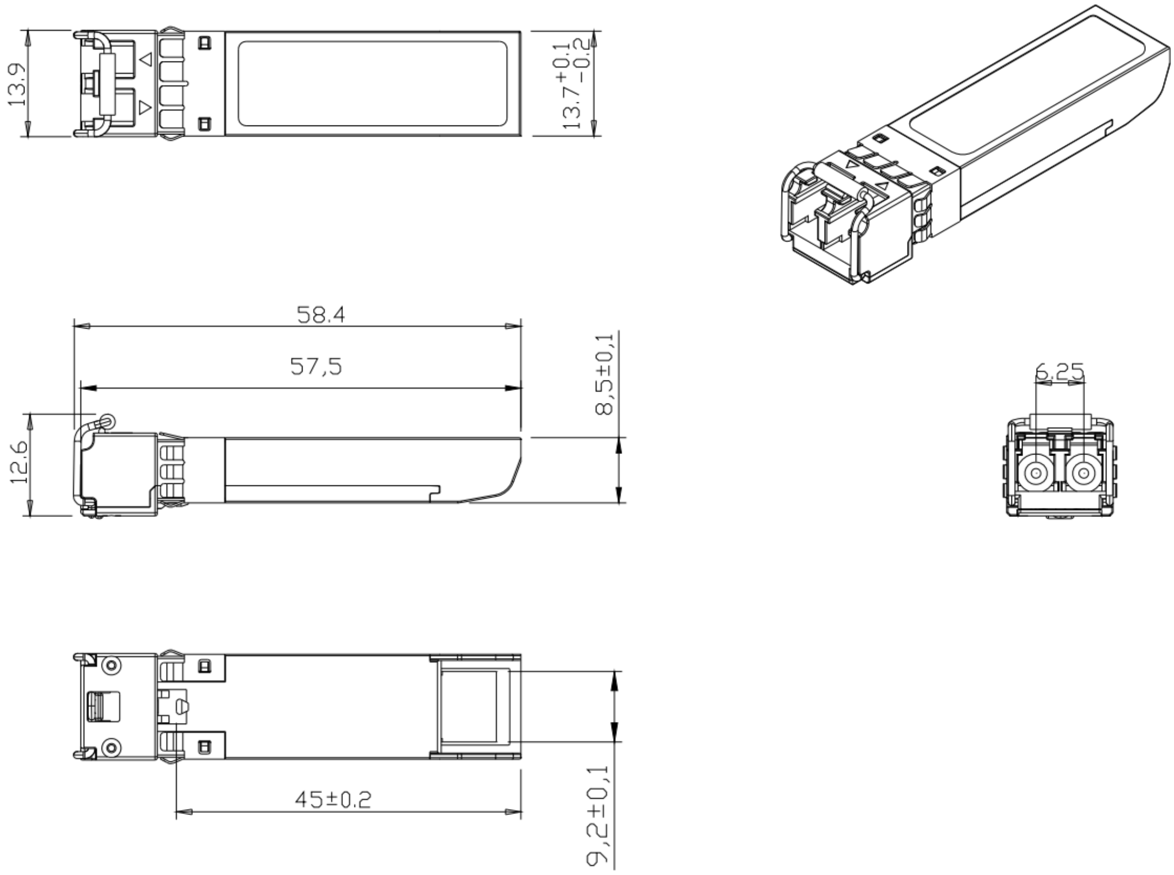
Структура состоит из двух страниц A0h и A2h размером по 256 байт каждая, каждый из которых разбивается еще на два блока по 128 байт. Прошивка может тоже быть разбита на блоки по 128 байт или по 256, в зависимости от программатора.

В младшем блоке 0x00-0x7f находится информация о трансивере, которая предназначеная 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

7.2. 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.

8. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ



9. 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

10. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

10.1. 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.

10.2. 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