



Трансивер 1550 нм SFP+ 10 Гбит/с 100 км
QSC-SFP+100G10E-55

Оглавление

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА	3
2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
3. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	5
4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ	6
5. ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	8
7. ОПИСАНИЕ ПИНОВ	9
8. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ	11
9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ИНТЕРФЕЙСА	12
10. НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ	13
11. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	14

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

- Скорость передачи данных до 11.3 Гбит/с
- Дистанция передачи до 100 км на одномодовом волокне
- Лазерный трансмиттер EML и ресивер APD
- Металлическая оболочка для лучшей защиты от электромагнитных помех
- Интерфейс I2C с интегрированными средствами цифровой диагностики
- Функция горячей замены
- Соответствует SFF 8472
- Совместим с SFP+ MSA с разъемом LC
- Напряжение питания 3,3 В
- Рабочая температура 0 – 70°C
- Рассеиваемая мощность менее 1,8 Вт

Применение

- 10GBASE-ZR/ZW Ethernet
- SONET OC-192 / SDH
- 10G Fibre Channel

Стандарты:

- Совместим с SFF-8431
- Совместим с SFF 8472
- Соответствует RoHS

2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Трансивер QSC-SFP+100G10E-55 разработан для использования в каналах 10 Gigabit Ethernet на расстоянии до 100 км по одномодовому волокну. Модуль состоит из: лазера 1550 EML, APD и предусилителя. В соответствии со спецификацией SFF8472, трансиверы обеспечивают цифровые диагностические функции через 2-проводной последовательный интерфейс. Дистанция передачи данных - до 100 км по одномодовому волокну 9/125 мкм.

3. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

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

4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Рабочая температура	Tcase	0	-	70	°C	Без движения воздуха
Напряжение питания	Vcc	3,14	3,3	3,47	В	
Ток блока питания	Icc	-		450	мА	
Скорость передачи данных:	BR		10,3125		Гбит/с	
Дальность передачи	TD		-	100	км	
Совместимое волокно	Одномодовое волокно					9/125 мкм SMF

5. ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Трансмиттер						
Мощность передатчика	PO	0		5	дБм	1
Коэффициент затухания	ER	8,6			дБ	
Средняя длина волны	λ	1530	1550	1565	нм	
Спектральная полоса пропускания (RMS)	σ			1,0	нм	
SMSR		30			дБ	
Выходная мощность трансмиттера OFF	POff			-30	дБм	
Усиление дисперсии при передаче	TDP			3,0	дБ	
Выходная глазковая диаграмма	Совместима с IEEE 802.3ae					
Ресивер						
Входная длина волны	λ	1270		1610	нм	
Чувствительность приёмника				-23	дБм	2
Перегрузка	Psat	-7			дБм	
Отражательная способность ресивера	Rrx			-26	дБ	
LOS Detect -Assert Power	PA	-34			дБм	
LOS Detect - Deassert Power	PD			-24	дБм	
LOS Detect -Гистерезис	PHYS	0,5			дБ	

Примечание:

1. Средняя мощность запуска - это мощность, соединенная в одномодовое волокно с мастер-разъемом.
2. Измеряется с помощью тестового сигнала соответствия для BER = 10^{-12} .@10.3125 Гбит/с, PRBS=2³¹-1, NRZ

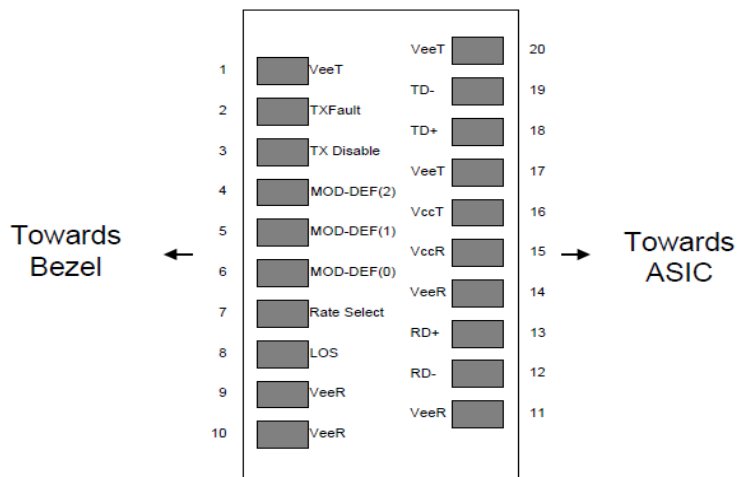
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Параметры	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Прим.
Напряжение питания	Vcc	3,14	3,3	3,46	В	
Ток потребления	Icc			500	мА	
Трансмиссер						
Входное дифференциальное сопротивление	Rin		100		Ω	1
Односторонний ввод	Vin,pp	180		700	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	28			пс	4
Время затухания выходных данных	tf	28			пс	4
Отказ LOS	Отказ VLOS	Vcc-1.3		VccHOST	В	5
Нормальный LOS	Нормальный VLOS	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. 20 – 80 %.
5. Потеря сигнала является LVTTL Логика 0 означает нормальную работу, логика 1 информирует о потере сигнала. Чувствительность приемника соответствует синусоидальной модуляции питания от 20 Гц до 1,5 МГц до заданного значения, подаваемого через рекомендованный фильтрующий блок питания.

7. 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.

8. ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансиверы QSC-SFP+100G10E-55 поддерживают последовательный 2-проводной коммуникационный протокол, согласно стандартам SFP+ MSA.

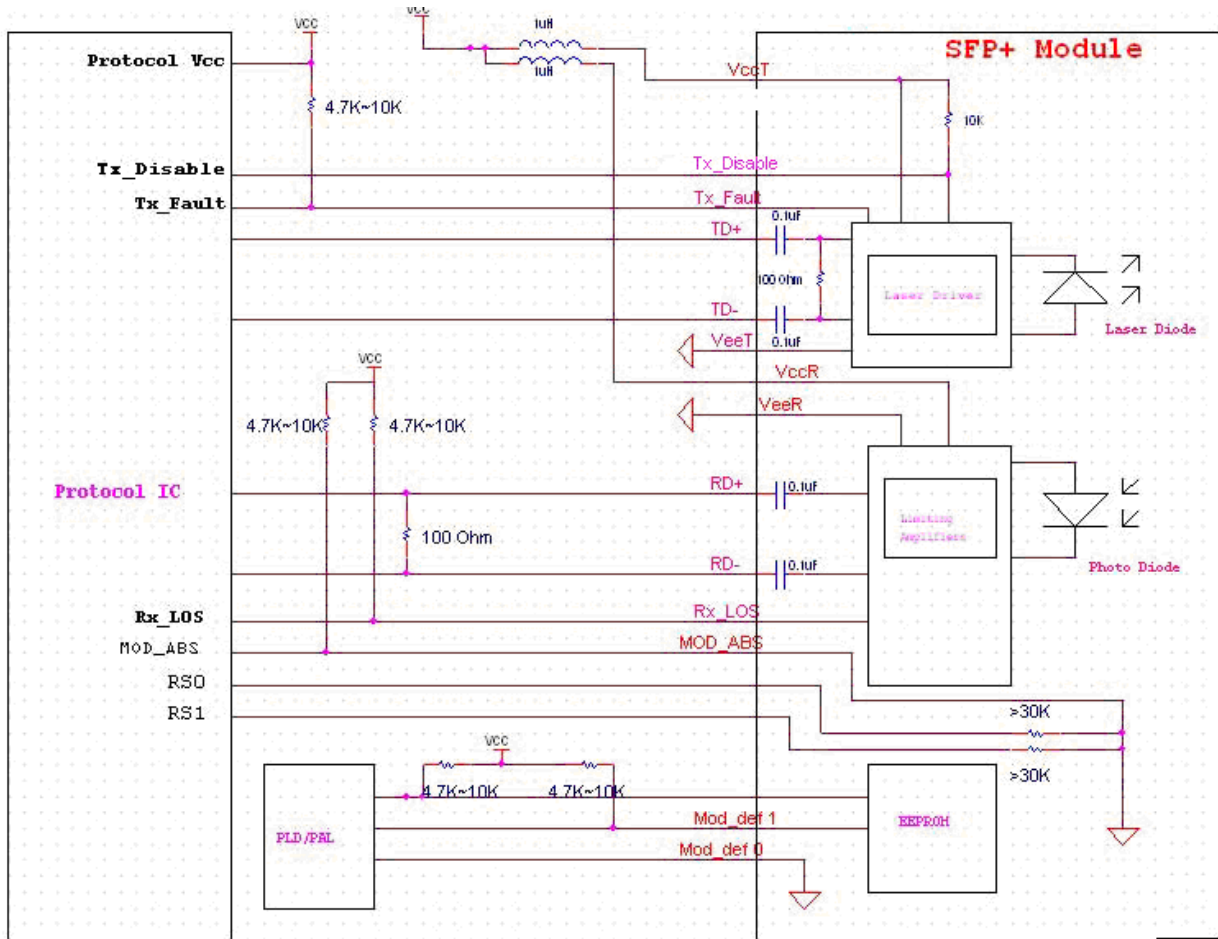
Стандартный серийный идентификатор SFP обеспечивает доступ к такой информации, как возможности трансивера, стандартные интерфейсы, изготовитель и т.д.

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.

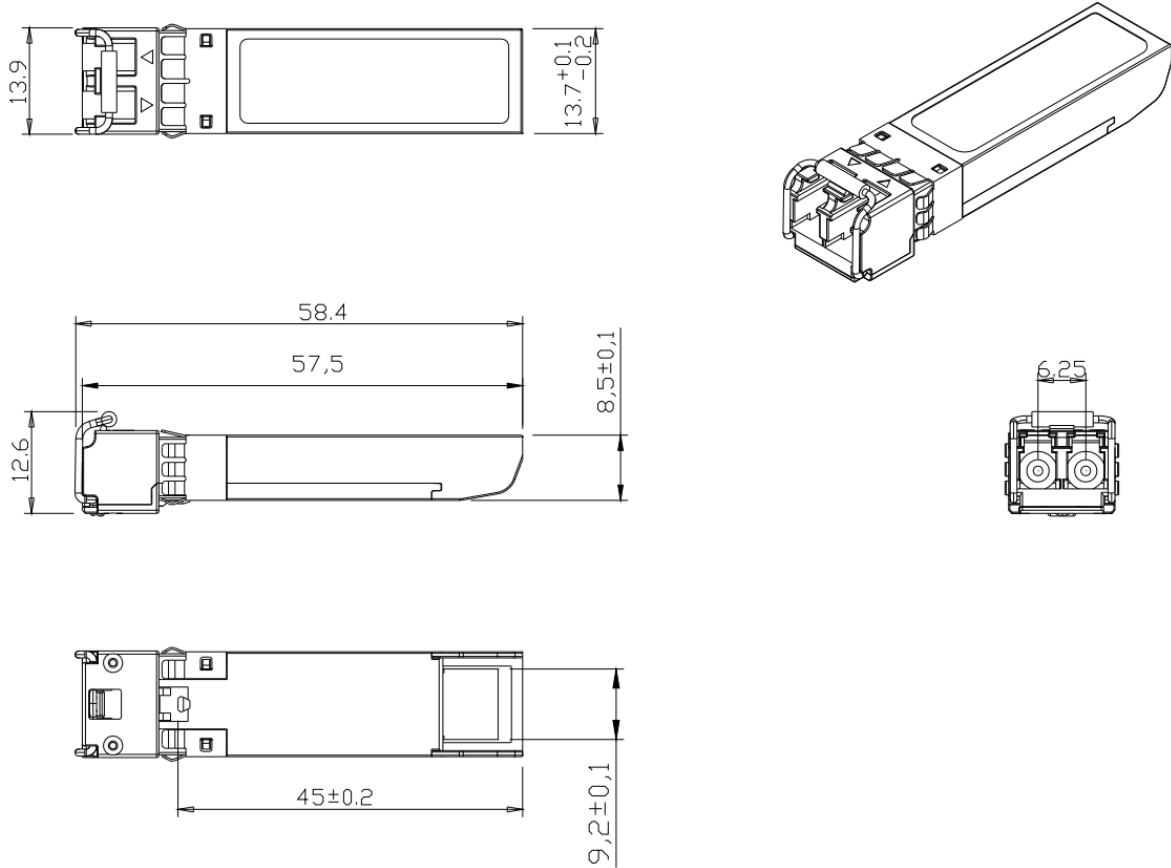
SFP+ MSA определяет 256-байтовую карту памяти в EEPROM, которая доступна через двухпроводной последовательный интерфейс по 8-битовому адресу 1010000X (A0h). Интерфейс цифрового мониторинга использует 8-разрядный адрес 1010001X (A2h), поэтому изначально определенная карта памяти последовательного идентификатора остается неизменной.

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

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ИНТЕРФЕЙСА



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