

## **FT-SFP+EZR-80-D**

### **Оптический трансивер SFP+ 10Гбит/с 80км**

#### **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Поддержка "горячей" замены
- Поддержка скоростей до 10.7Гбит/с
- 1550 нм EML-лазер и APD-приемник
- Рассеиваемая мощность <1.5 Вт
- Рабочая температура -5 °С ~ +70°С
- Максимальная дальность связи 80 км по SMF (одномодовому волокну)
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров производительности трансивера)
- LC коннектор
- Соответствие стандартам SFP+ MSA

#### **ПРИМЕНЕНИЕ**

- 10GBASE- ZR/ZW
- 10G Fiber Channel

#### **СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ**

- SFF-8472 SFP+ MSA
- SFP+ SFF-8431, SFF-8432
- 802.3ae 10GBASE-ZR /ZW
- RoHS

#### **ОПИСАНИЕ**

FT-SFP+EZR-80-D это модульный компактный оптический трансивер с поддержкой «горячей» замены 3.3В. Приемопередатчик предназначен для работы со скоростями передачи данных до 10.7 Гбит/с, что соответствует SFF-8472 SFP+ MSA. Максимальная дальность связи 80 км по 9/125 мкм одномодовому волокну.

## 1. Абсолютные значения

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
Температура хранения	Ts	-40		85	°C	
Влажность окр. среды при хранении	HA	5		95	%	
Относительная влажность	RH			85	%	
Напряжение питания	VCC	-0.5		4	В	
Напряжение входного сигнала	VCC	Vcc-0.3		Vcc+0.3	В	

## 2. Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
Рабочая температура	Tcase	-5		70	°C	без потоков воздуха
Напряжение питания	VCC	3.14		3.47	В	
Ток питания	ICC		.	450	мА	
Скорость передачи данных	BR		10.312		Гбит/с	
Дальность передачи	TD			80	км	
Оптическое волокно			одномодовое			ITU-T G.652

## 3. Электрические характеристики

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Ток питания	Icc			450	мА	
<b>Передатчик</b>						
Входное напряжение	VDT	300		1200	мВ	
Входное сопротивление	RIN		100		Ом	
Макс. выходное напряжение передатчика	VFaultH	2.0		Vcc	В	
Мин. выходное напряжение передатчика	VFaultL	-0.3		0.8	В	
Напряжение отключения передатчика (макс.)	VDisH	2		Vcc+0.8	В	
Напряжение отключения передатчика (мин.)	VDisL	-0.3		0.8	В	
<b>Приемник</b>						
Выходное напряжение	VDR	500		800	мВ	
Выходное сопротивление	ROUT		100		Ом	
Подтягив. сопротивление при потере сигнала	RLOS	4.7		10	кОм	
Выходное напряжение потери сигнала (макс.)	VLOSH	2		Vcc	В	
Выходное напряжение потери сигнала (мин.)	VLOSL	-0.3		0.4	В	

## 4. Оптические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
<b>Передатчик</b>						
Оптическая мощность*	PO	0		5	дБм	4.
Оптическая мощность (лазер выкл.)	POUT-OFF			-40	дБм	1.
Центральная длина волны	$\lambda_C$	1530	1550	1565	нм	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ	
Ширина спектральной линии (-20дБ)	$\sigma$			1	нм	
Коэффициент гашения импульса	ER	6.0			дБ	2.
Глаз-диаграмма вых.опт. сигнала	Соответствует требованиям IEEE 802.3ae					2.
<b>Приемник</b>						
Диапазон принимаемых длин волн	$\lambda_{IN}$	1260		1600	нм	
Чувствительность фотоприемника*	Pse			-23	дБм	3., 4.
Вход. мощн. насыщения (Перегрузка)	PSAT	0.5			дБм	3.
Потеря сигнала (подтв.мощн.)	PA	-32			дБм	
Потеря сигнала (не подтв.мощн)	PD			-24	дБм	
Потеря сигнала (гистерезис)	PH	0.5		4	дБ	

### Примечание:

1. Оптический сигнал распространяется по одномодовому оптическому волокну.
2. Измеряется с образцом RPBS 2<sup>31</sup>-1, 10.3125 Гбит/с
3. Измеряется с образцом RPBS 2<sup>31</sup>-1, 10.3125 Гбит/с, BER= $\leq 10^{-12}$
4. Реальные характеристики могут незначительно отличаться от указанных

## 5. Назначение выводов

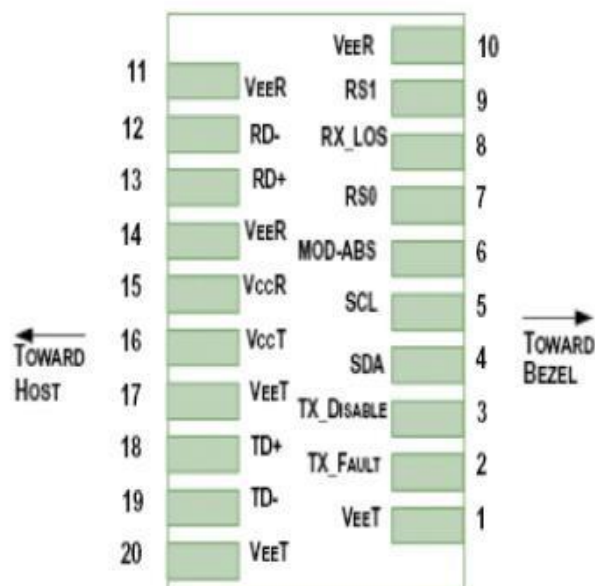


Схема основной платы с выводами

Вывод	Обозначение	Название/Описание	Прим.
1	VEET	Заземление передатчика	1
2	TFAULT	Сбой/ошибка передатчика	2
3	TDIS	Лазерный источник передатчика выключен	3
4	SDA	Послед. 2-проводной интерфейс линии передачи данных	4
5	SCL	Последовательный 2-проводной интерфейс clock	4
6	MOD_ABS	Модуль отсутствует; Заземление внутри	4
7	RS0	Выбор скорости 0	5
8	LOS	Индикатор потери сигнала	6
9	RS1	Соединение не требуется	1
10	VEER	Заземление приемника (общее с передатчиком)	1
11	VEER		1
12	RD-	Инверсный выход приемника, по переменному току	
13	RD+	Неинвертированный выход приемника, по переменному току	
14	VEER	Заземление приемника (общее с передатчиком)	1
15	VCCR	Питание приемника	
16	VCCT	Питание источника	
17	VEET	Заземление передатчика (общее с приемником)	1
18	TD+	Неинвертированный вход передатчика, по переменному току	
19	TD-	Инверсный вход передатчика	
20	VEET	Заземление передатчика (общее с приемником)	1

**Примечание:**

1. Заземление цепи внутренне изолировано от заземления шасси.
2. TFAULT является открытым коллектором/стоком; который должен быть подтянут 4.7 кОм –10 кОм резистором на основной плате. Напряжение должно быть в пределах от 2.0 В до Vcc + 0.3VA. Высокое значение на выходе указывает на неисправность передатчика, связанную либо с током на нем, либо с выходной мощностью. Низкое значение на выходе указывает на нормальную работу. В состоянии с низким уровнем значение на выходе стремится к <0.8В.
3. Выход лазера отключен на TDIS > 2.0В или открыт, включен на TDIS <0.8 В.
4. Следует использовать подтягивающий резистор 4.7кОм - 10 кОм на основной плате до напряжения 2.0 В - 3.6 В. MOD\_ABS подтягивает линию вниз, чтобы указать на подключение модуля к сети.
5. Внутренне снесено в SFF-8431 Rev 4.1.
6. Выход LOS с открытым коллектором. Следует использовать подтягивающий резистор 4.7кОм - 10 кОм на основной плате до напряжения 2.0 В – 3.6 В. Логика 0 указывает на нормальную работу; логика 1 указывает на потерю сигнала.

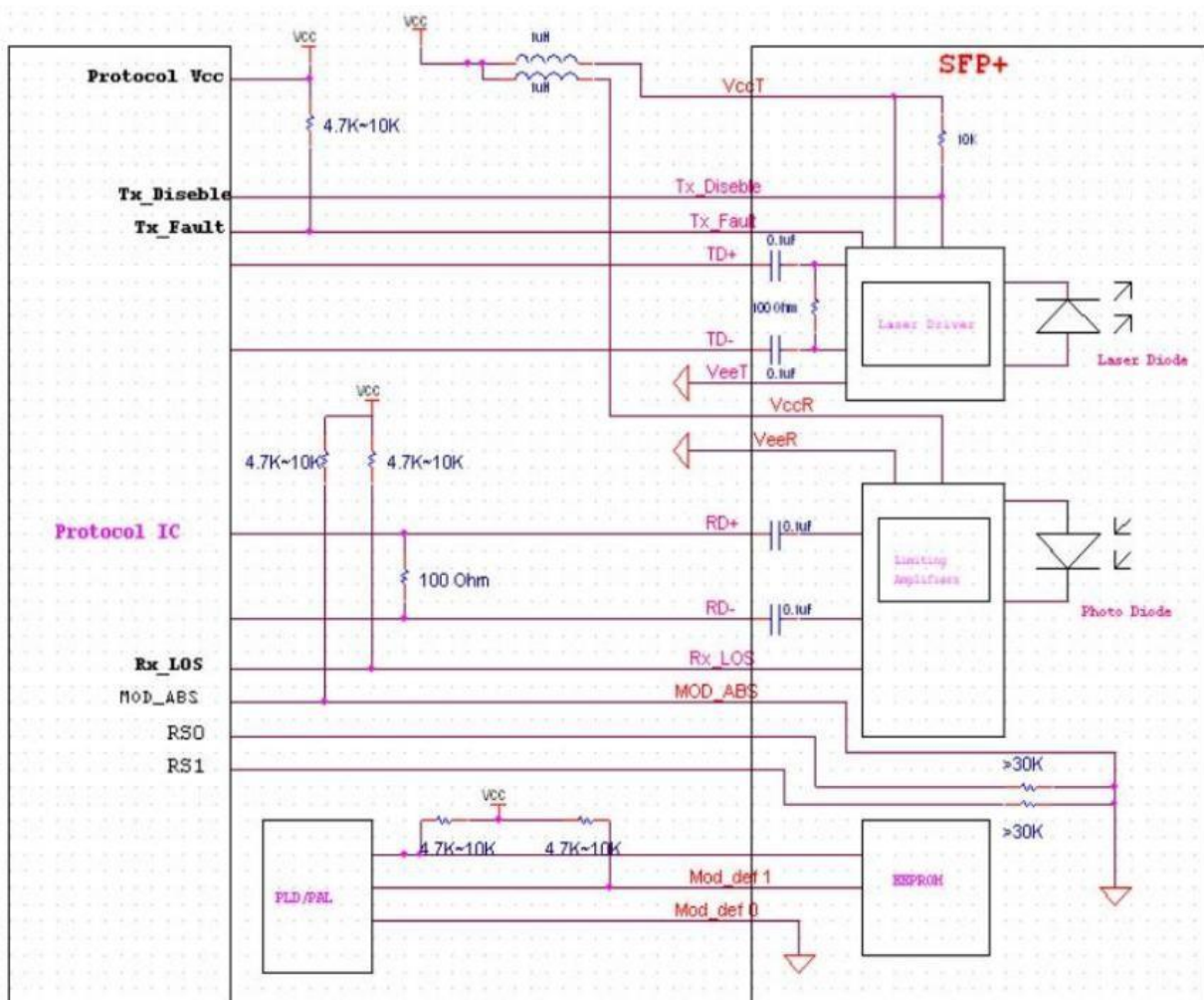
## 6. Функция цифрового контроля параметров производительности трансивера (DDM)

SFP+ трансиверы оснащены функцией цифрового контроля параметров производительности, которая позволяет в режиме реального времени контролировать:

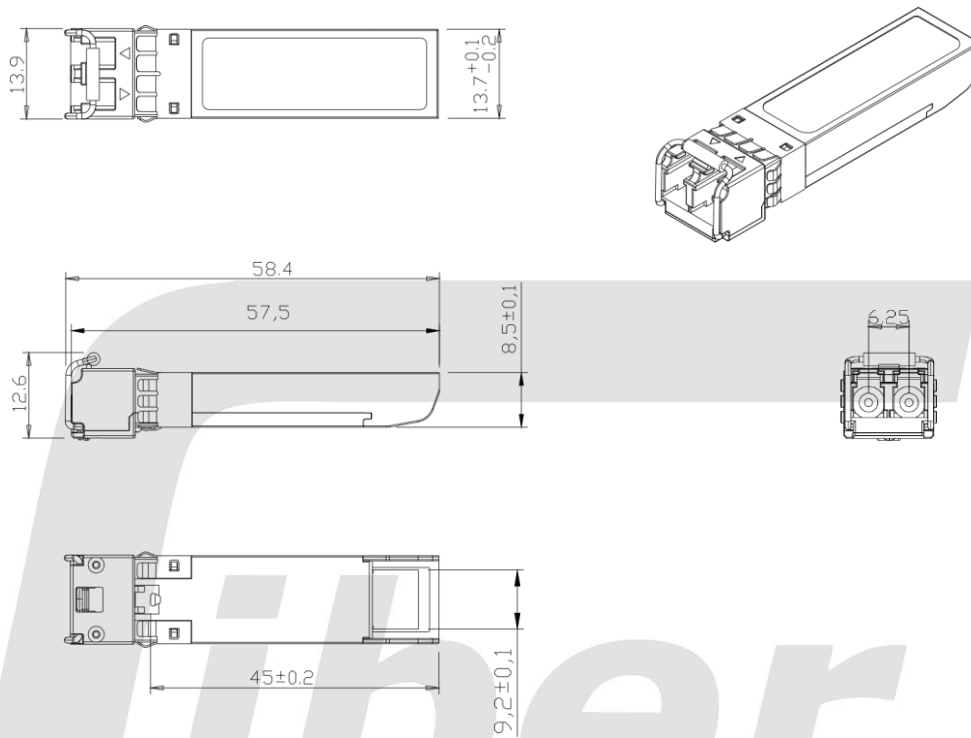
- Температуру трансивера
- Ток смещения на лазере
- Передаваемую оптическую мощность
- Регистрируемую оптическую мощность
- Напряжение питания трансивера

Данная функция также обеспечивает сложную систему сигнализации и оповещения, которая используется, чтобы предупредить пользователя о нахождении определенных рабочих параметров за пределами заводской настройки и нормального диапазона.

## 7. Рекомендуемая схемотехника



## 8. Габаритные размеры (мм)



## 9. Соответствие стандартам

Характеристика	Ссылка	Производительность
Электростатический разряд (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	Соответствует стандарту
Электромагнитные помехи (EMI)	FCC Part 15 Class B EN 55022 Class B (CISPR 22A)	Соответствует стандарту
Лазерная опасность	FDA 21CFR 1040.10, 1040.11 IEC/EN 60825-1, 2	1 класс опасности
Распознавание компонента	IEC/EN 60950, UL	Соответствует стандарту
Вредные вещества (ROHS)	2002/95/EC	Соответствует стандарту
ЭМ совместимость (EMC)	EN61000-3	Соответствует стандарту