

FT-SFP-ER-2.5-13-40-D

ОПТИЧЕСКИЙ ТРАНСИВЕР SFP 2.5Гбит/с  
20км

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 2.5Гбит/с
- 1310 нм DFB-лазер и PIN-приемник
- Максимальная дальность связи до 40 км по SMF (одномодовому волокну G.652)
- Поддержка функции "горячей" замены
- LC/UPC интерфейс для двунаправленной передачи данных по двум оптическим волокнам
- Низкая рассеиваемая мощность
- Соответствие RoHS
- Напряжение питания +3.3 В
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров производительности трансивера)
- Соответствие SFP MSA, SFF-8472
- Диапазон рабочих температур:
  1. Стандартный: 0°C ~ +70°C
  2. Расширенный (E): -10°C ~ +80°C
  3. Индустриальный (I): -40°C ~ +85°C

## 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	Vin	-0.3		Vcc+0.3	В	

## 2. Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
Диапазон рабочих температур	Tcase	0		70	°C	Стандартный
		-10		80		Расширенный
		-40		85		Индустриальный
Напряжение питания	Vcc	3.13	3.3	3.46	В	
Потребляемый ток	Icc			330	мА	
Скорость передачи данных	BR		2.5		Гбит/с	
Дальность передачи	TD			40	км	
Оптическое волокно	одномодовое					9/125мкм SMF

## 3. Электрические характеристики

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Передатчик						
Размах входного сигнала	Vdt	400		1800	мВ	
Входное дифференциальное сопротивление	Zin	90	100	110	Ом	
Макс. выходное напряжение передатчика	VFaultH	2		Vcc+0.3	В	
Мин. выходное напряжение передатчика	VFaultL	0		0.8	В	
Напряжение отключения передатчика (макс.)	VDisH	2		Vcc+0.3	В	
Напряжение отключения передатчика (мин.)	VDisL	0		0.8	В	

Параметр	Обозн.	Мин	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Приемник						
Размах выходного сигнала	Vdr	370		1800	мВ	
Выходное дифференциальное сопротивление	Zout	90	100	110	Ом	
Выходное напряжение потери сигнала (макс.)	VLOSH	2		V <sub>CC</sub> +0.3	В	LVTTTL
Выходное напряжение потери сигнала (мин.)	VLOSL	0		0.8	В	

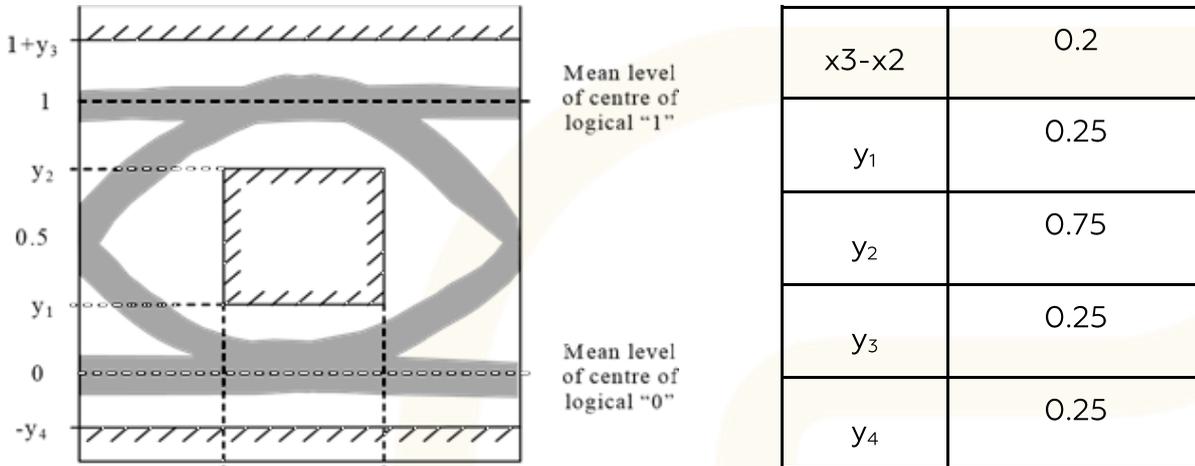
#### 4. Оптические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
Передатчик						
Оптическая мощность*	P <sub>out</sub>	-2		3	дБм	4.
Оптическая мощность (лазер выкл.)	P <sub>off</sub>			-45	дБм	
Центральная длина волны	$\lambda_C$	1280	1310	1340	нм	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ	DFB-лазер
Ширина спектральной линии (-20дБ)	$\sigma$			1	нм	
Коэффициент гашения импульса	ER	9			дБ	
Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала	Соответствует требованиям G.959					2.
Приемник						
Диапазон принимаемых длин волн	$\lambda_{IN}$	1270		1610	нм	PIN-TIA
Чувствительность фотоприемника*	P <sub>sen</sub>			-14	дБм	3., 4
Вход. мощн. насыщения (Перегрузка)	PSAT	-9			дБм	
Потеря сигнала (подтв.мощн.)	PA	-40			дБм	
Потеря сигнала (не подтв.мощн)	PD			-26	дБм	
Потеря сигнала (гистерезис)	PH	0.5	2	6	дБ	

Примечание:

1. Измеряется в  $2^{23-1}$  NRZ PRBS

2. Глаз-диаграмма передатчика:



3. Измеряется с источником света 1550нм, ER=8.2дБ, BER= $<10^{-12}$

4. Реальные характеристики могут незначительно отличаться от указанных

### 5. Назначение выводов

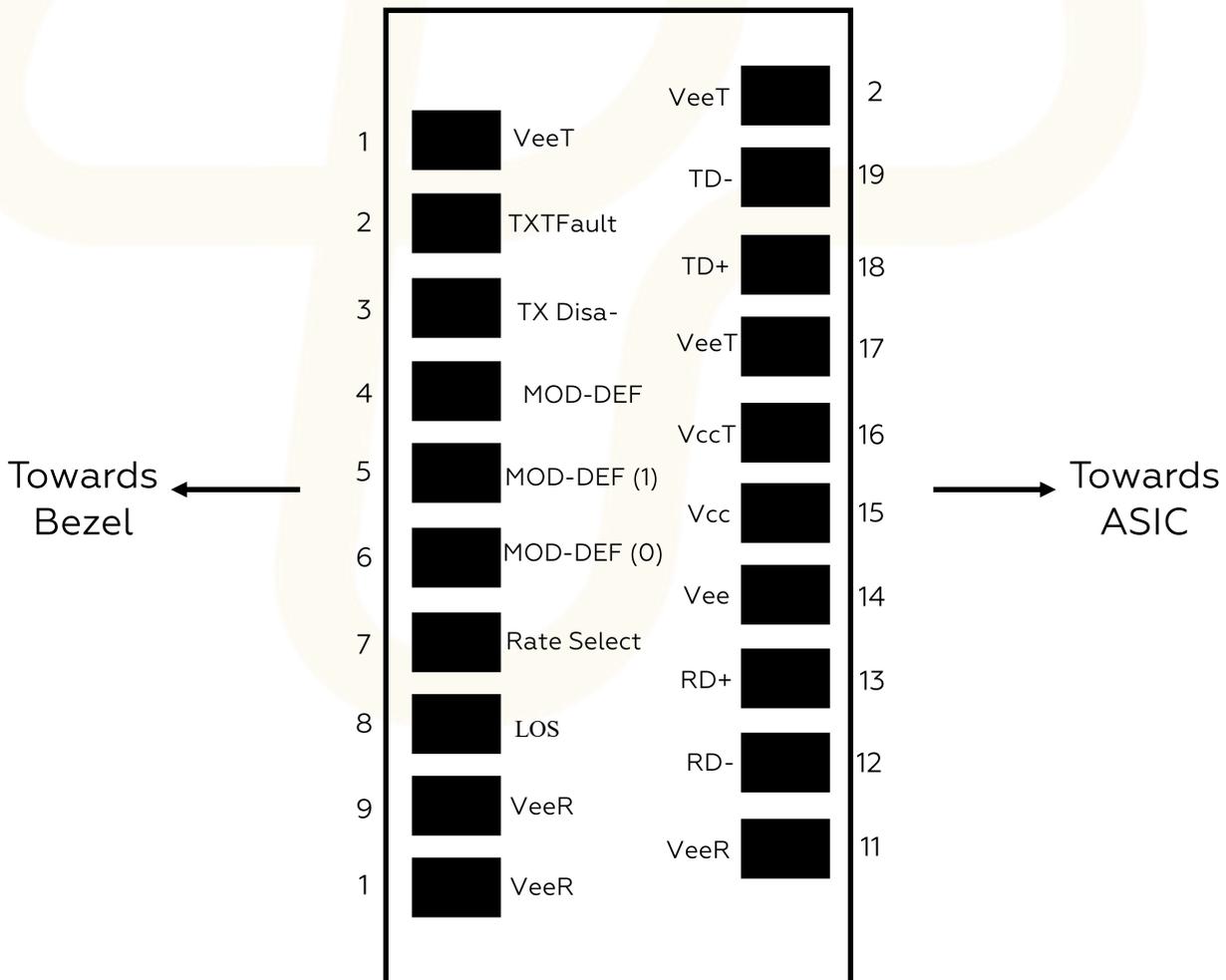


Схема основной платы с выводами

Вывод	Обозначение	Название/Описание	Прим.
1	VEET	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника).	1
2	TFAULT	Неисправность передатчика. Не поддерживается.	
3	TDIS	Выключение передатчика. Не поддерживается.	2
4	MOD_DEF(2)	Определение модуля 2. Данные для Serial ID.	3
5	MOD_DEF(1)	Определение модуля 1. Тактовый сигнал для Serial ID.	3
6	MOD_DEF(0)	Определение модуля 0. Заземление внутри модуля.	3
7	Rate Select	Подключение не требуется.	4
8	LOS	Потеря индикации сигнала. Лог. 0 указывает на нормальную работу	
9	VEER	Заземление приемника (общее с заземлением передатчика).	1
10	VEER	Заземление приемника (общее с заземлением передатчика).	1
11	VEER	Заземление приемника (общее с заземлением передатчика).	1
12	RD-	Инверсный выход приемника по переменному току.	
13	RD+	Неинвертированный выход приемника по переменному току.	
14	VEER	Заземление приемника (общее с заземлением передатчика).	1
15	VCCR	Питание приемника.	
16	VCCT	Питание передатчика.	
17	VEET	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника).	1
18	TD+	Неинвертированный вход передатчика по переменному току.	
19	TD-	Инверсный вход передатчика по переменному току.	
20	VEET	Заземление передатчика (общее с заземлением приемника).	1

#### Примечания:

1. Заземление цепи внутренне изолировано от заземления шасси.
2. Лазер отключен при  $TDIS > 2.0$  В или открыт, включен при  $TDIS < 0.8$  В.
3. Следует использовать подтягивающий резистор 4.7кОм - 10 кОм на основной плате для напряжения 2.0 В - 3.6 В. MOD\_ABS подтягивает линию вниз, чтобы указать на подключение модуля к сети.
4. 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.

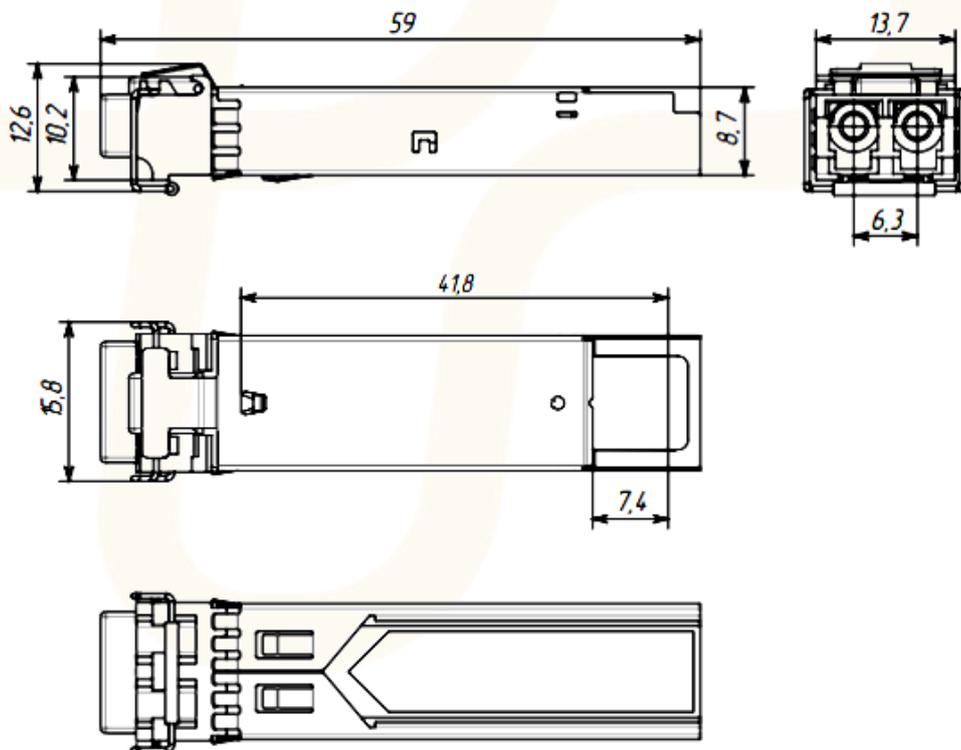
## б. Функция цифрового контроля параметров производительности трансивера (DDM)

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

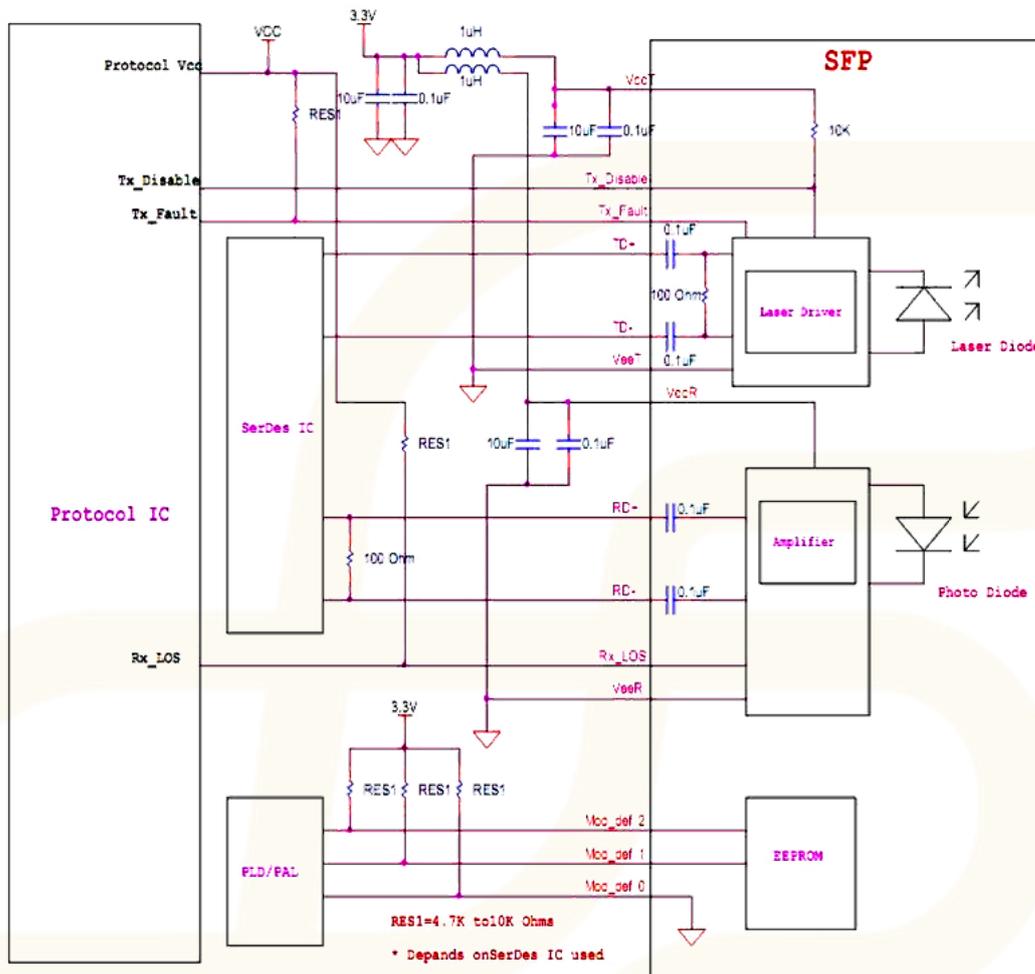
- Температуру трансивера
- Ток смещения на лазере
- Оптическую мощность передаваемого сигнала Tx
- Оптическую мощность принимаемого сигнала Rx
- Напряжение питания трансивера

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. Габаритные размеры (мм)



## 8. Рекомендуемая схемотехника



## 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

### КОНТАКТЫ:

Телефон/факс: +7 (383) 308-12-63

E-mail: info@future-tech.ru

Адрес: г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 31 к10