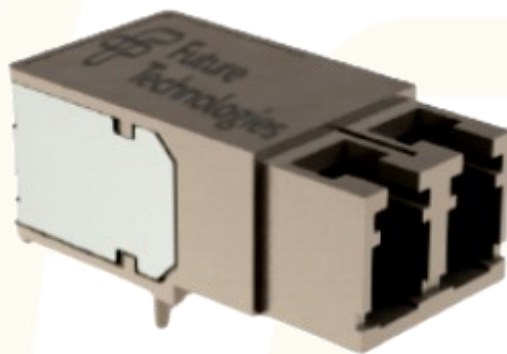


## FT-SFP+SR-MINI-D

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ SFP+  
10 Гбит/с 500 м

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 10,3125 Гбит/с
- 850 нм VCSEL-лазер и PIN-приемник
- Гарантируемая дальность передачи до 500 м по MMF (MB 50/125 стандарта ITU-T G.651)
  1. OM3—300 м
  2. OM4—500 м
- SMT-монтаж на плату
- Уменьшенный размер
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Duplex LC коннектор
- Напряжение питания +3,3 В
- Соответствие стандартам SFP+ MSA
- Диапазон рабочих температур:
  1. Стандартный: 0 °C...+70°C
  2. Расширенный: -10°C...+80°C
  3. Индустриальный: -40°C...+85°C

## 1. Предельные эксплуатационные параметры

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Температура хранения	$T_S$	-40		85	°C	
Относительная влажность	RH	5		95	%	

## 2. Рабочие параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Диапазон рабочих температур	$T_{Case}$	0		70	°C	1
		-10		80		2
		-40		85		3
Дальность передачи	TD		400	500	м	4,6
			300			5,6
Скорость передачи данных	BR	1,25	10,3125		Гбит/с	
Потребляемый ток	$I_{CC}$			300	мА	7

### Примечания:

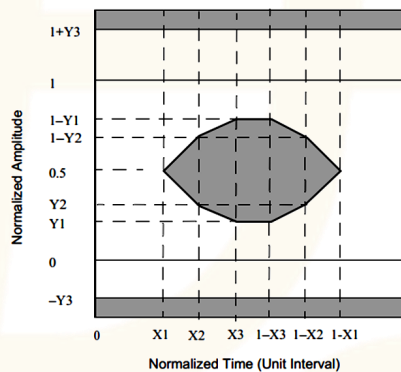
1. Коммерческий температурный диапазон;
2. Расширенный температурный диапазон;
3. Индустриальный температурный диапазон;
4. Гарантируемая дальность передачи: OM3-300м;
5. Гарантируемая дальность передачи: OM4-500м;
6. Указанная дальность передачи достижима для передачи по многомодовому МВ 50/125 стандарта ITU-T G.651;
7. Параметры энергопотребления модуля соответствуют I классу согласно SFP+ Power Requirements (SFF-8431).

### 3. Оптические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Передатчик						
Центральная длина волны	$\lambda_c$	840	850	860	нм	
Средняя выходная мощность	$P_{Out}$	-7,0		-1,0	дБм	
Величина оптической модуляции	$P_{OMA}$	-5,2			дБм	
Коэффициент гашения импульса	ER	3			дБ	
Ширина спектра	$\sigma$			1,0	нм	
Глаз-диаграмма оптического передатчика	Соответствует требованиям IEEE 802.3ae					1
Приемник						
Диапазон принимаемых длин волн	$\lambda_{IN}$	840	850	860	нм	
Чувствительность приемника	$P_{SEN}$			-13,5	дБм	2
				-7,5		3

#### Примечания:

1. Форма маски оптического глаза для протокола 10GBASE-SR :



Параметры маски глаз-диаграммы для оптического передатчика на скорости 10,3125 Гбит/с по протоколу 10GBASE-SR:

Параметр	Значение параметра
X1	0,25
X2	0,40
X3	0,45
Y1	0,25
Y2	0,28
Y3	0,40

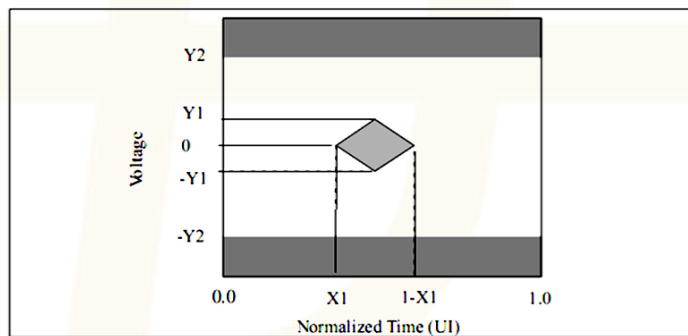
2. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
  - Скорость передачи 1,25 Гбит/с;
  - Тип последовательности: PRBS  $2^{31}-1$ ;
  - Величина битовых ошибок:  $BER \leq 10^{-12}$ .
3. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
  - Скорость передачи 10,3125 Гбит/с;
  - Тип последовательности: PRBS  $2^{31}-1$ ;
  - Величина битовых ошибок:  $BER \leq 10^{-12}$ .

#### 4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Передатчик						
Размах выходного сигнала	$VMA_{In}$	180	350	600	мВ	
Сопротивление дифференциальной входной линии	$Z_{In}$	85	100	115	Ом	
Координаты маски электрической глазковой диаграммы $\{X1, Y1, Y2\}$ , $\{U1, мВ, мВ\}$		$\{0,35;150;425\}$				1
Приемник						
Размах выходного сигнала	$VMA_{Out}$	180	350	600	мВ	
Сопротивление дифференциальной выходной линии	$Z_{Out}$	85	100	115	Ом	

Примечание:

1. Форма маски электрической глазковой диаграммы:



#### 5. Назначение выводов

VeeT1	1
TX-	2
TX+	3
VeeT2	4
Vcc	5
TxDIS	6
SCL	7
SDA	8
VeeR1	9
RX+	10
RX-	11
VeeR2	12

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
1	VeeT1	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
2	TX-	Инверсный сигнальный вход для модуля	
3	TX+	Неинвертированный сигнальный вход для модуля	

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
4	VeeT2	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
5	Vcc	Вывод цепей питания	
6	TxDIS	Вывод управления включением/выключением тракта передачи	2
7	SCL	Шина тактирования протокола обмена данными с коммутатором: SCL I2C	3
8	SDA	Шина данных протокола обмена данными с коммутатором: SDA I2C	3
9	VeeR1	Вывод цепей заземления тракта приема	1
10	RX+	Неинвертированный сигнальный выход для модуля	
11	RX-	Инверсный сигнальный выход для модуля	
12	VeeR2	Вывод цепей заземления тракта приема	1

**Примечания:**

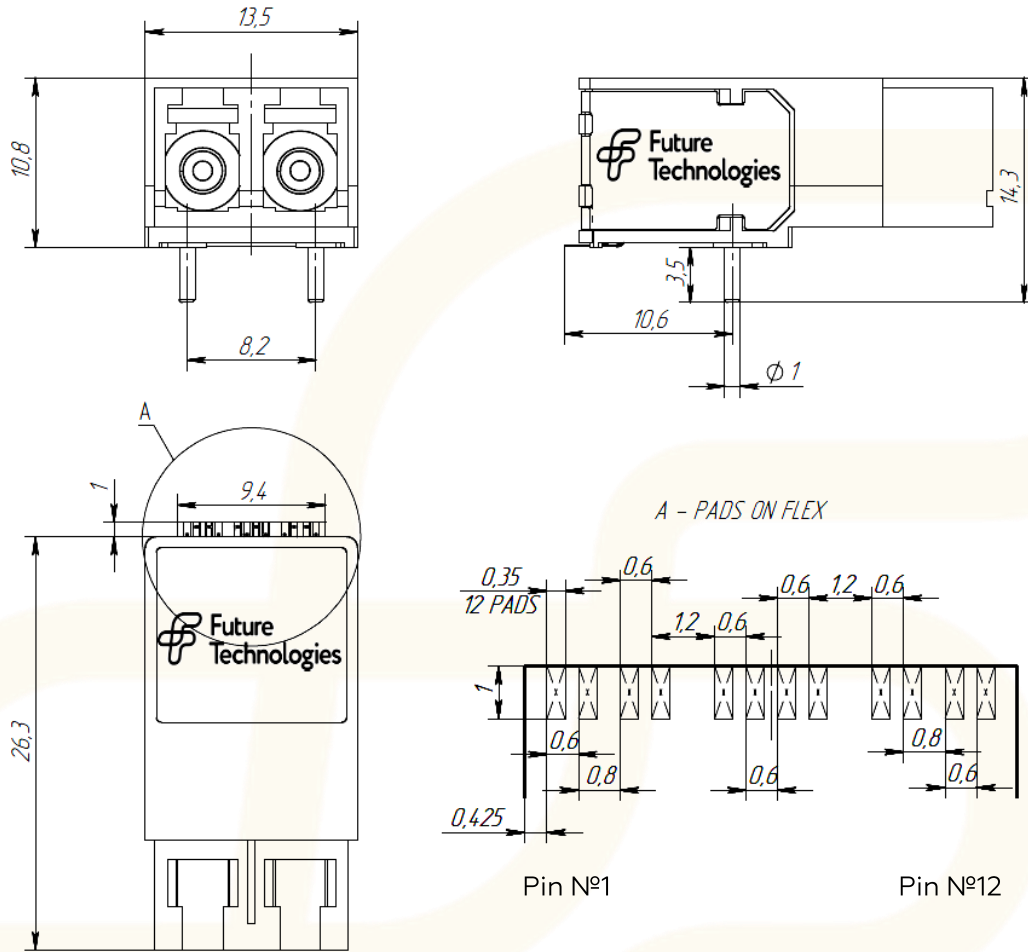
1. Вывод подключен к шине земли внутри приемопередающего модуля.
2. Выключение тракта передачи производится путем установки высокого логического уровня на данном выводе. В модуле подтянут к шине питания резистором 4,7 кОм.
3. Выводы обеспечивают взаимодействие с коммутатором по протоколу I2C.

## **б. Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)**

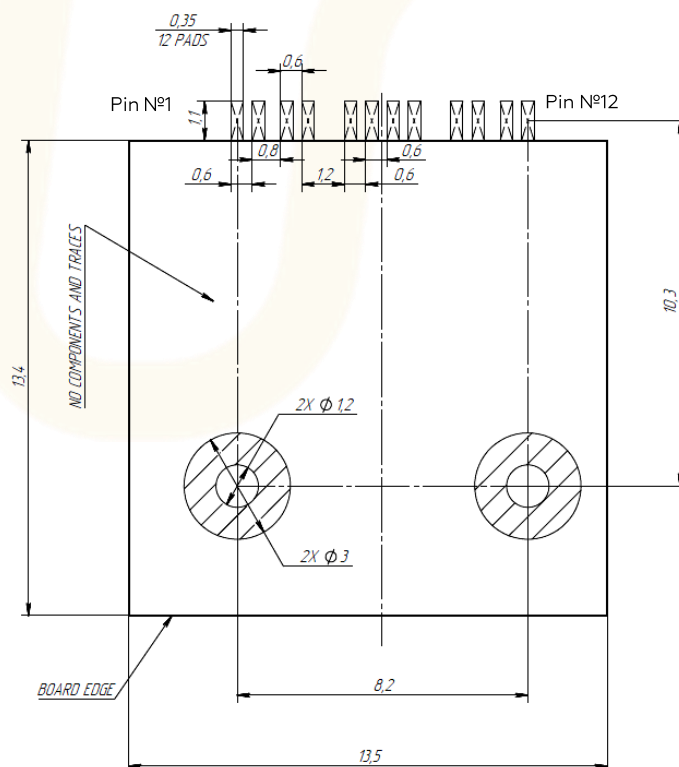
SFP+ модули оснащены функцией цифрового контроля параметров текущего состояния модуля, которая позволяет в режиме реального времени контролировать:

- Температуру корпуса модуля (Temperature);
- Ток смещения на лазере (Tx Bias);
- Оптическую мощность передаваемого сигнала Tx (Tx Power);
- Оптическую мощность принимаемого сигнала Rx (Rx Power);
- Напряжение питания модуля (Vcc).

### 7. Габаритные размеры (мм)



### 8. Рекомендуемое посадочное место



## 9. Информация к заказу

### FT-SFP+SR-MINI-D-X

FT	Future Technologies
SFP+	Small Form-factor Pluggable
SR	Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 500 м (Short Range)
MINI	Обозначение малых габаритов модуля
D	Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)
X	E—Расширенный температурный диапазон I—Индустриальный температурный диапазон Стандартный температурный диапазон не указывается

### 10. Лист учета изменений

Изм.	№ страницы, раздел	Содержание изменения	Дата

**КОНТАКТЫ:**

Телефон/факс: +7 (383) 308-12-63  
E-mail: [info@future-tech.ru](mailto:info@future-tech.ru)  
Адрес: г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 31 к10