

FT-SFP28-WDM-LR-10-A-D  
FT-SFP28-WDM-LR-10-B-D

## ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ SFP28-WDM 25 Гбит/с 10км



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 25,78 Гбит/с
- Для модуля типа А : 1270 нм DML-лазер и 1310 нм PIN-приемник
- Для модуля типа В : 1310 нм DML-лазер и 1270 нм PIN-приемник
- Максимальная дальность передачи до 10 км по SMF (9/125 мкм) стандарта G.652 с FEC
- Simplex LC коннектор
- Поддержка функции «горячей» замены
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring – функция цифрового контроля параметров модуля)
- Напряжение питания +3,3 В
- Соответствие стандартам SFP28-MSA, SFF-8431, SFF-8432, SFF-8472
- Диапазон рабочих температур:
  1. Коммерческий: 0°C...+70°C

## 1. Предельные эксплуатационные параметры

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Температура хранения	$T_s$	-40		85	°C	
Относительная влажность	RH	5		85	%	1

### Примечания:

1. Без конденсации.

## 2. Рабочие параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Диапазон рабочих температур	$T_{Case}$	0		70	°C	1,2
Диапазон питающих напряжений	$V_{CC}$	3,135		3,465	В	3
Потребляемая мощность	$P_c$			1,2	Вт	
Скорость передачи данных	BR		25,78		Гбит/с	
Дальность передачи	TD			10	км	4

### Примечания:

1. Коммерческий температурный диапазон;
2. Границы коммерческого диапазона для оптических модулей соответствуют стандарту IEEE 802.3 Table 115-19;
3. Диапазон питающих напряжений соответствует стандарту SFF-8431 Rev 4.1 Addendum TABLE 8 MODULE POWER SUPPLY REQUIREMENTS: 3,14...3,46 В;
4. Дальность передачи данных по одномодовому оптическому волокну (9/125 мкм) стандарта G.652 с FEC.

## 3. Оптические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Средняя выходная оптическая мощность для типа А	AOP	-4,0		4,0	дБм	
Средняя выходная оптическая мощность для типа В						
Центральная длина волны передатчика для типа А	$\lambda_c$	1260	1270	1280	нм	
Центральная длина волны передатчика для типа В		1320	1330	1340		
Ширина спектральной линии (-20дБ) для типа А	$\sigma$			1,0	нм	
Ширина спектральной линии (-20дБ) для типа В						
Коэффициент гашения импульса для типа А	ER	3,5			дБ	
Коэффициент гашения импульса для типа В						

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Диапазон принимаемых длин волн для типа А	$\lambda_{IN}$	1320	1330	1340	нм	
Диапазон принимаемых длин волн для типа В		1260	1270	1280		
Пороговая чувствительность фотоприемника для типа А	$P_{SEN}$			-11,0	дБм	1
Пороговая чувствительность фотоприемника для типа В						
Оптическая мощность, ведущая к перегрузке фотоприемника	$P_{SAT}$	2,0			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS для типа А	$P_A$	-30,0			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS для типа В						
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS для типа А	$P_{DA}$			-17,0	дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS для типа В						
Гистерезис установки сигнала LOS для типа А	$P_H$	0,5			дБ	
Гистерезис установки сигнала LOS для типа В						

**Примечания:**

- Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
  - Скорость передачи: 25,78 Гбит/с;
  - Тип последовательности: PRBS 2<sup>31</sup>-1;
  - Величина битовых ошибок: BER ≤ 5×10<sup>-5</sup>.

#### 4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Размах входного ВЧ сигнала	$V_{Tx}$	90		450	мВ	
Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий	$Z_{IN}$	90	100	110	Ом	
Напряжение на выводе «Tx_Fault» в случае ошибки передатчика	$V_{FaultH}$	2,0		$V_{CC}+0,3$	В	1
Напряжение на выводе «Tx_Fault» в случае безошибочной работы	$V_{FaultL}$	0,0		0,4	В	1

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Напряжение на выводе «Tx_Disable» в случае отключения передатчика	$V_{DisH}$	2,0		$V_{CC}+0,3$	В	2
Напряжение на выводе «Tx_Disable» в случае включенного передатчика	$V_{DisL}$	0,0		0,8	В	2
Тракт приема						
Размах выходного ВЧ сигнала	$V_{Rx}$	200		450	мВ	
Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта	$Z_{OUT}$	90	100	110	Ом	
Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае ошибки на приёме	$V_{OH}$	2,0		$V_{CC}+0,3$	В	1
Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае безошибочной работы	$V_{OL}$	0,0		0,4	В	1

#### Примечания:

1. Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTTL–O;
2. Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTTL–I.

### 5. Назначение выводов

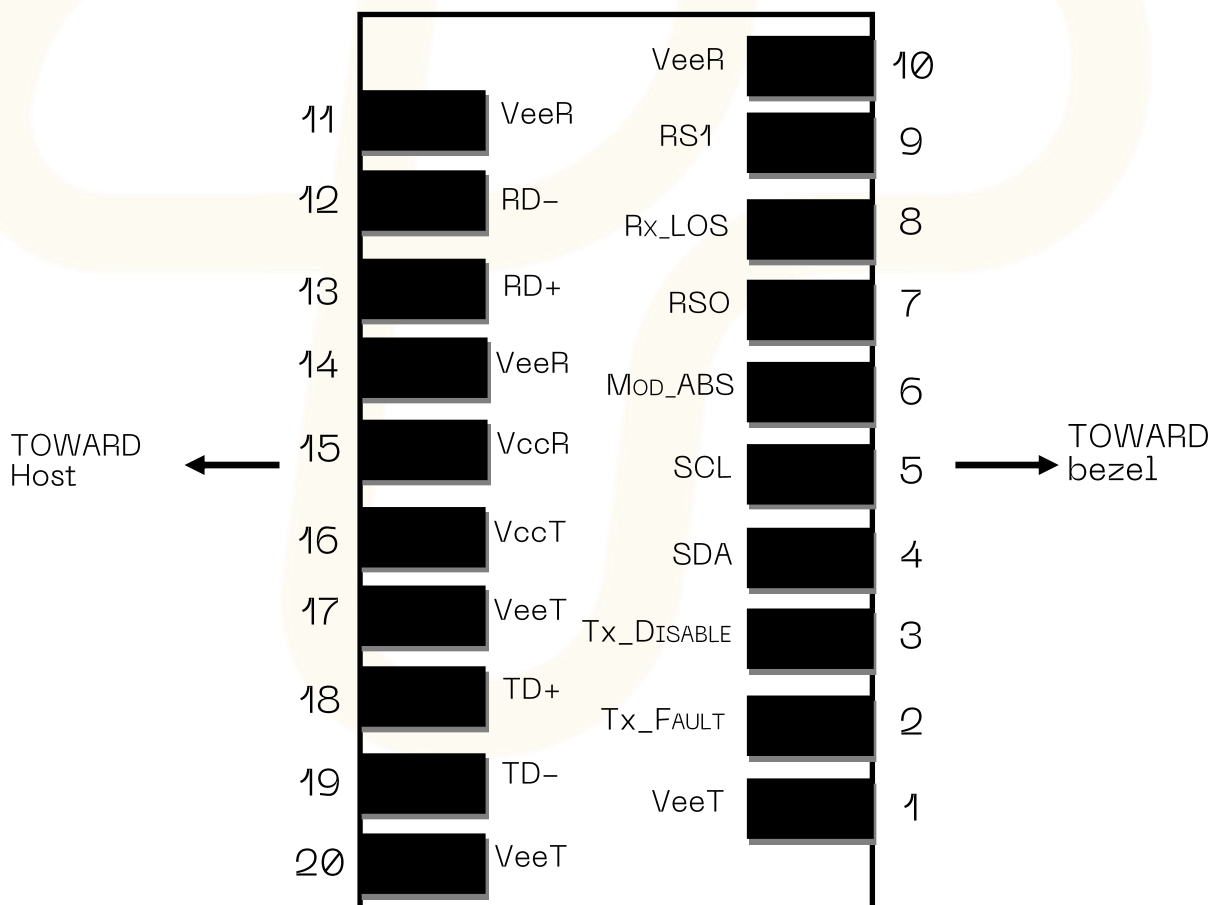


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
1	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
2	Tx_Fault	Вывод индикации ошибки/выключения в тракте передачи	
3	Tx_Disable	Вывод управления включением/выключением тракта передачи	2
4	SDA	Шина данных протокола обмена данными с коммутатором: SDA I2C	3
5	SCL	Шина тактирования протокола обмена данными с коммутатором: SCL I2C	3
6	MOD_ABS	Вывод для индикации наличия модуля	1
7	RS0	Вывод управления переключением скорости приема	
8	Rx_LOS	Вывод индикации ошибки/выключения в тракте приема	4
9	RS1	Вывод управления переключением скорости передачи	
10	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
11	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
12	RD-	Инвертированный сигнальный выход модуля	
13	RD+	Неинвертированный сигнальный выход модуля	
14	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
15	VccR	Вывод цепей питания тракта приема	
16	VccT	Вывод цепей питания тракта передачи	
17	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
18	TD+	Неинвертированный сигнальный вход для модуля	
19	TD-	Инвертированный сигнальный вход для модуля	
20	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1

#### Примечания:

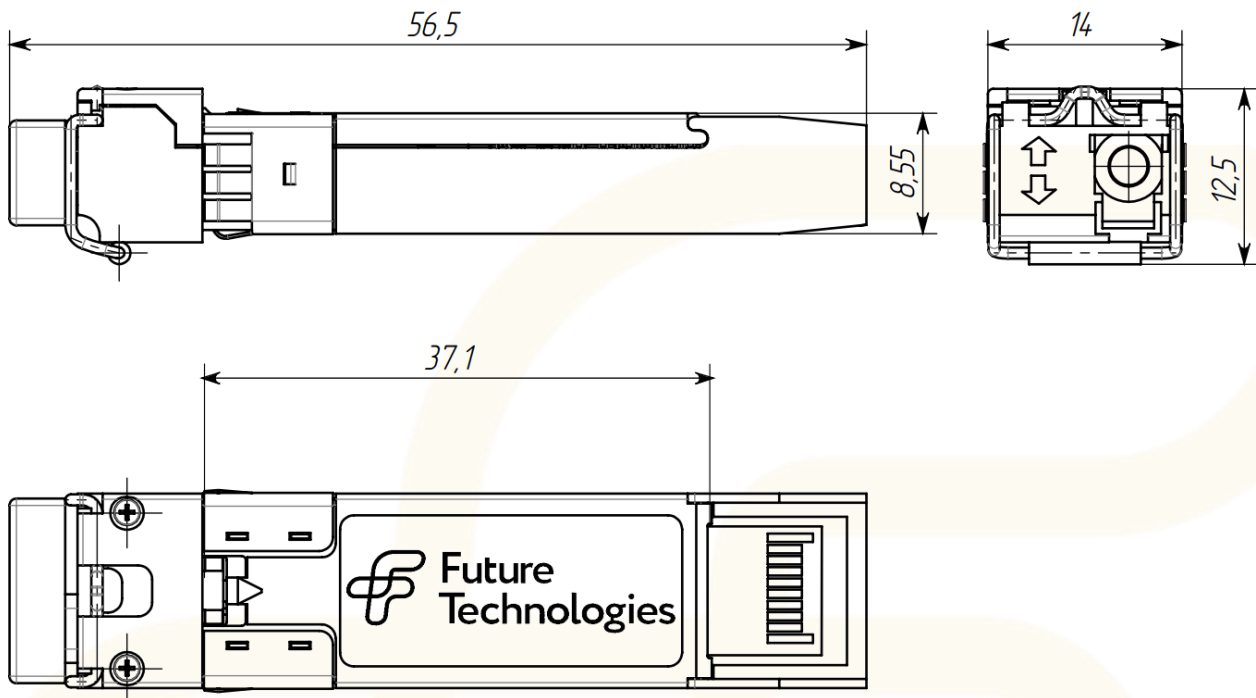
1. Вывод подключен к шине земли внутри приемопередающего модуля;
2. Выключение тракта передачи производится путем установки высокого логического уровня на данном выводе. В модуле подтянут к шине питания резистором 4,7 кОм;
3. Выводы обеспечивают взаимодействие с коммутатором по протоколу I2C;
4. Индикация указывает на отсутствие сигнала (причиной могут быть поврежденные или отключенные кабели, а также неисправный передатчик на дальнем конце).

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

Оптические приемопередающие модули FT-SFP28-WDM-LR-10-A-D и FT-SFP28-WDM-LR-10-B-D 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. Информация к заказу

FT-SFP28-WDM-LR-10-A-D

FT-SFP28-WDM-LR-10-B-D

FT	Future Technologies
SFP28	Small Form-factor Pluggable
WDM	Технология мультиплексирования (Wavelength Division Multiplexing)
LR	Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 10 км (Long Range)
10	Максимальная дальность передачи (км)
A	Тип модуля (Длина волны Tx = 1270 нм, длина волны Rx = 1330 нм)
B	Тип модуля (Длина волны Tx = 1330 нм, длина волны Rx = 1270 нм)
D	Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)

\* - компания FiberTrade оставляет за собой право в целях усовершенствования вносить изменения в габаритные размеры модуля, описанные в Datasheet, в любое время и без предварительного уведомления.

