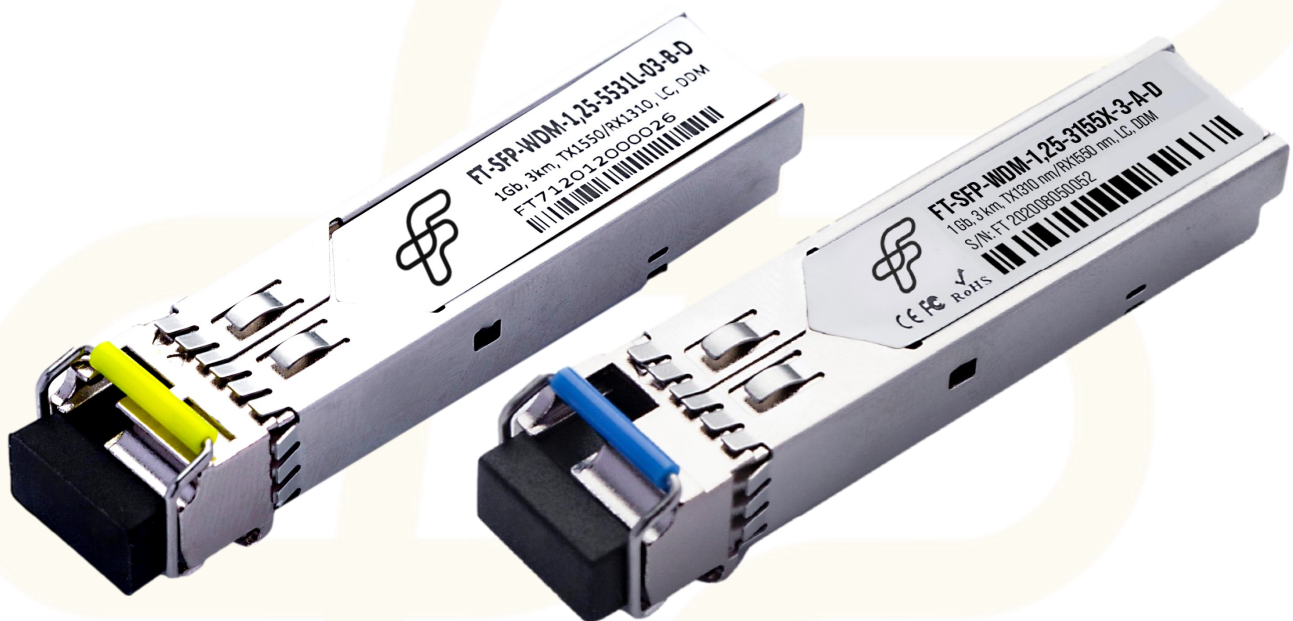


FT-SFP-WDM-1,25-3155X-03-A-D

FT-SFP-WDM-1,25-5531X-03-B-D

## ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ SFP-WDM 1,25 Гбит/с 3 км



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 1,25 Гбит/с
- Для модуля типа А : 1310 нм FP-лазер и 1550 нм PIN-приемник
- Для модуля типа В : 1550 нм FP-лазер и 1310 нм PIN-приемник
- Максимальная дальность передачи до 3 км по SMF (9/125 мкм) стандарта G.652
- Оптический бюджет – 5 дБ
- Поддержка функции "горячей" замены
- Напряжение питания +3,3 В
- Соответствие стандартам SFP MSA
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Диапазон рабочих температур:
  1. Стандартный: 0°C...70°C
  2. 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	%	1

Примечание:

1. Без конденсации.

## 2. Рабочие параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Диапазон рабочих температур	$T_{Case}$	0		70	°C	1,3
		-40		85		2,3
Диапазон питающих напряжений	$V_{CC}$	3,135		3,465	В	4
Потребляемый ток	$I_{CC}$			300	мА	5
Потребляемая мощность	$P_C$			0,99	Вт	
Скорость передачи данных	BR			1,25	Гбит/с	
Дальность передачи	TD			3	км	6

Примечания:

1. Стандартный температурный диапазон;
2. Индустриальный температурный диапазон;
3. Границы стандартного и индустриального диапазонов для оптических модулей выбраны в соответствии со стандартом IEEE 802.3-2018 Table 115-19;
4. Границы для установки сигнала «Тревога по величине питающего напряжения» выбраны в соответствии с рекомендацией SFF-8431 Rev 4.1 Addendum TABLE 8 SFP+ MODULE POWER SUPPLY REQUIREMENTS: 3,14...3,46 В;
5. Параметры энергопотребления модуля соответствуют I классу согласно SFF-8431 Rev 4.1 Addendum TABLE 8 SFP+ MODULE POWER SUPPLY REQUIREMENTS;
6. Дальность передачи данных по одномодовому ОВ (9/125 мкм) стандарта G.652.

## 3. Оптические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Средняя выходная оптическая мощность для типа А	AOP	-9,0		-3,0	дБм	1
Средняя выходная оптическая мощность для типа В		-9,0		-3,0		1
Центральная длина волны передатчика для типа А	$\lambda_c$	1270	1310	1350	нм	
Центральная длина волны передатчика для типа В		1530	1550	1570		
Ширина спектральной линии (-20дБ)	$\sigma$			4,0	нм	
Коэффициент гашения импульса	ER	9,0			дБ	2
Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала	Соответствует требованиям IEEE 802.3ae					

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Диапазон принимаемых длин волн для типа А	$\lambda_{IN}$	1530	1550	1570	нм	
Диапазон принимаемых длин волн для типа В		1270	1310	1370		
Пороговая чувствительность фотоприемника для типа А	$P_{SEN}$			-14,0	дБм	
Пороговая чувствительность фотоприемника для типа В				-14,0		
Оптическая мощность, ведущая к повреждению фотоприемника	$P_{SAT}$	-3,0			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS	$P_A$		-26,0		дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS для типа А	$P_{DA}$		-24,0		дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS для типа В						
Гистерезис установки сигнала LOS	$P_H$		2,0		дБ	

#### Примечания:

1. Диапазон средней выходной оптической мощности, рекомендованный для установки, выбран исходя из оптимального режима настройки и является избыточным для обеспечения функционала модуля. Выбранный диапазон соответствует значениям, установленным стандартом IEEE 802.3-2015 Clause 59 Table 5961000BASE-BX10-U transmit characteristics: -9...-3дБм;
2. Указанное значение выбрано исходя из соответствия стандарту IEEE 802.3-2015 Clause 59 Table 5961000BASE-BX10-U transmit characteristics: ER ≥ 6,0 дБ.

#### 4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Размах входного ВЧ сигнала	$V_{Tx}$	200		1200	мВ <sub>р-р</sub>	
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		0,8	В	1
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

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим
Тракт приема						
Размах выходного ВЧ сигнала	$V_{Rx}$	400		1200	мВ <sub>p-p</sub>	
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		0,8	В	1

**Примечания:**

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

### 5. Назначение выводов

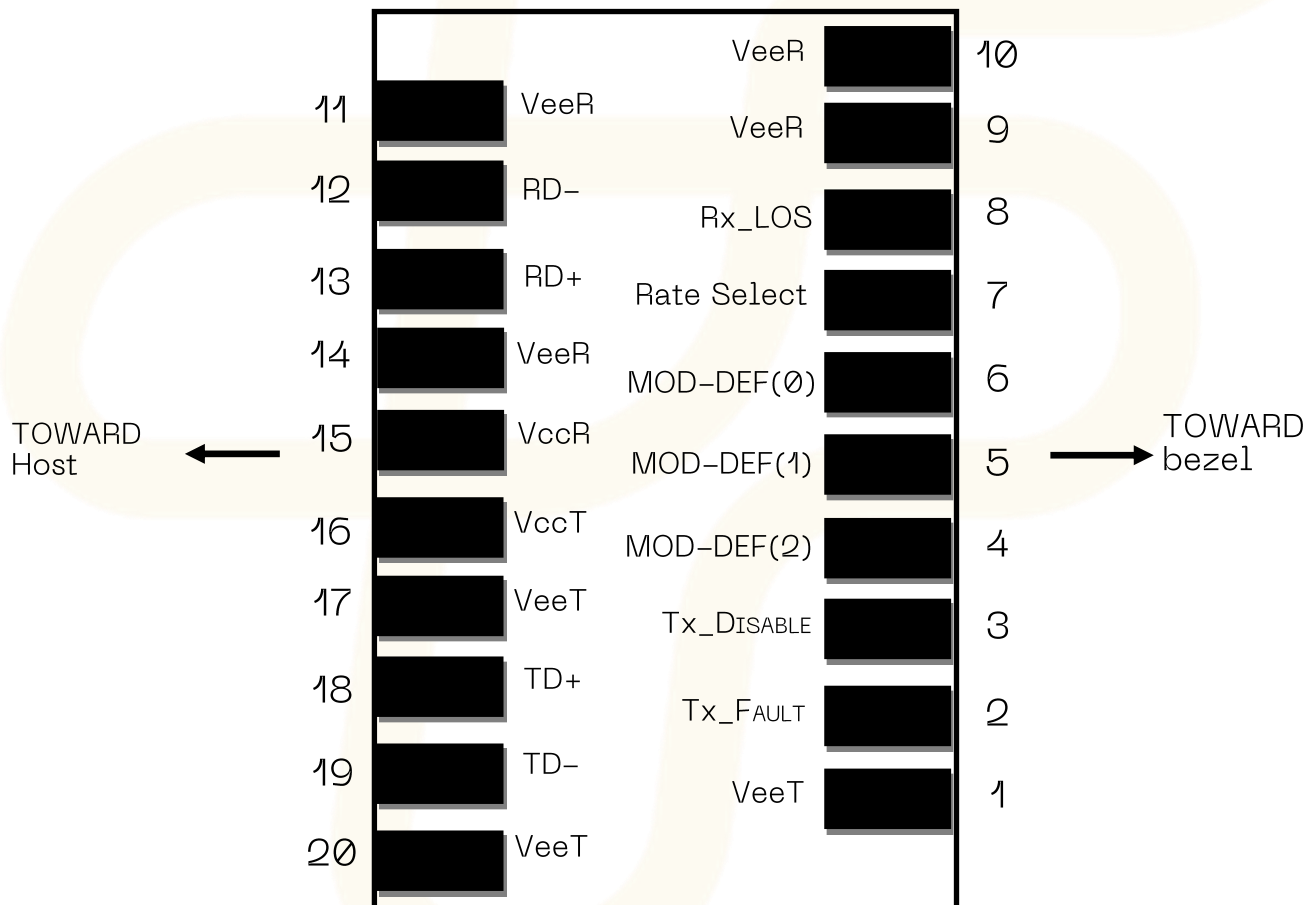


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

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	MOD-DEF (2)	Шина данных протокола обмена данными с коммутатором: SDA I2C	3
5	MOD-DEF (1)	Шина тактирования протокола обмена данными с коммутатором: SCL I2C	3

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
6	MOD-DEF (0)	Вывод для индикации наличия модуля	1
7	Rate Select	Вывод управления переключением скорости приема	
8	Rx_LOS	Вывод индикации ошибки/выключения в тракте приема	4
9	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
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:

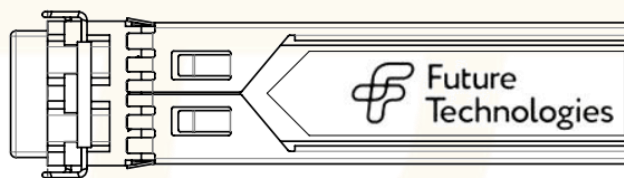
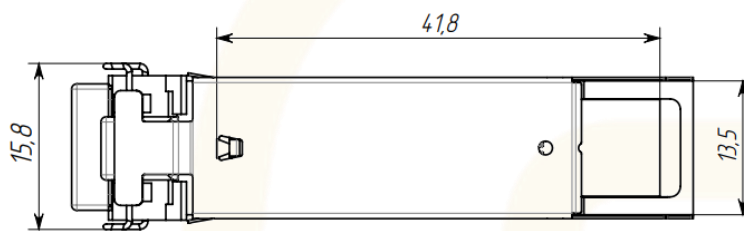
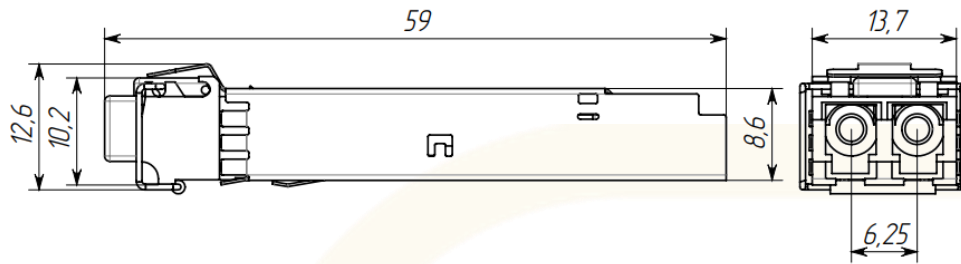
1. Вывод подключен к шине земли внутри приемопередающего модуля.
2. Выключение тракта передачи производится путем установки высокого логического уровня на данном выводе. В модуле подтянут к шине питания резистором 4,7 кОм.
3. Выводы обеспечивают взаимодействие с коммутатором по протоколу I2C.
4. Индикация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

### 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);

## 7. Габаритные размеры (мм)



## 8. Информация к заказу

FT-SFP-WDM-1,25-3155X-3-A-D

FT	Future Technologies
SFP	Small Form-factor Pluggable
WDM	Технология мультиплексирования (Wavelength Division Multiplexing)
1,25	Поддерживаемая скорость передачи данных (Гбит/с)
31	Поддерживаемая длина волны передатчика (1310 нм)
55	Поддерживаемая длина волны приемника (1550 нм)
X	Вид коннектора: L – LC S – SC
3	Максимальная дальность передачи (км)
A	Тип модуля
D	Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)

