

FT-SFP-FX-155-13-2-D

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ SFP 155 Гбит/с 2км



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 155 Мбит/с
- 1310 нм FP-лазер и PIN-приемник
- Гарантируемая дальность передачи до 2 км по MMF (ОВ 50/125 стандарта ITU-T G.651)
- Поддержка функции "горячей" замены
- LC коннектор
- Напряжение питания +3,3 В
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Соответствие SFP MSA, SFF-8472
- 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 | 1,4 |
| | | -10 | | 80 | | 2 |
| | | -40 | | 85 | | 3,4 |
| Диапазон питающих напряжений | V _{CC} | 3,135 | | 3,465 | V | 5 |
| Потребляемый ток | I _{CC} | | | 300 | мА | 6 |
| Скорость передачи данных | BR | | 155 | | Мбит/с | |
| Дальность передачи | TD | | 2 | | км | 7 |

Примечания:

1. Коммерческий температурный диапазон;
2. Расширенный температурный диапазон;
3. Индустриальный температурный диапазон;
4. Границы коммерческого и индустриального диапазонов для оптических модулей выбраны в соответствии со стандартом IEEE 802.3-2018 Table 115-19;
5. 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;
6. Параметры энергопотребления модуля соответствуют I классу согласно SFP+ Power Requirements (SFF-8431);
7. Указанная дальность передачи достижима для передачи по многомодовому МВ 50/125 стандарта ITU—T G.651.

3. Оптические параметры модуля

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|--------------------------------------|----------------|-------|------|-------|----------|-------|
| Тракт передачи | | | | | | |
| Средняя выходная оптическая мощность | AOP | -15,0 | | -8,0 | дБм | |
| Центральная длина волны передатчика | λ _c | 1270 | 1310 | 1350 | нм | |
| Ширина спектральной линии (-20дБ) | σ | | | 7,0 | нм | |
| Коэффициент гашения импульса | ER | | 8,2 | | дБ | |

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---|----------------|-------|------|-------|----------|-------|
| Тракт приема | | | | | | |
| Диапазон принимаемых длин волн | λ_{IN} | 1270 | | 1610 | нм | |
| Пороговая чувствительность фотоприемника | P_{SEN} | | | -32,0 | дБм | 1 |
| Оптическая мощность, ведущая к перегрузке фотоприемника | P_{SAT} | -8,0 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по установке флага LOS | P_A | -45,0 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по снятию флага LOS | P_{DA} | | | -33,0 | дБм | |
| Гистерезис установки сигнала LOS | P_H | 0,5 | | | дБ | |

Примечание:

- Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
 - Скорость передачи данных 155 Мбит/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. |
|---|--------------|------|------|--------------|----------|-------|
| Тракт передачи | | | | | | |
| Допустимая амплитуда входного ВЧ сигнала | V_{Tx} | 200 | | 1200 | mVp-p | |
| Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий | Z_{IN} | 90 | 100 | 110 | Ом | |
| Напряжение на выводе «TxFault» в случае ошибки передатчика | V_{FaultH} | 2,0 | | $V_{CC}+0,3$ | В | 1,3 |
| Напряжение на выводе «TxFault» в случае безошибочной работы | V_{FaultL} | 0,0 | | 0,8 | В | 1,3 |
| Напряжение на выводе «TxDisable» в случае отключения передатчика | V_{DisH} | 2,0 | | $V_{CC}+0,3$ | В | 2,3 |
| Напряжение на выводе «TxDisable» в случае включенного передатчика | V_{DisL} | 0,0 | | 0,8 | В | 2,3 |
| Тракт приема | | | | | | |
| Размах выходного ВЧ сигнала | V_{Rx} | 400 | | 1200 | mVp-p | |
| Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта | Z_{OUT} | 90 | 100 | 110 | Ом | |
| Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае ошибки на приеме | V_{OH} | 2,0 | | $V_{CC}+0,3$ | В | 1,3 |
| Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае безошибочной работы | V_{OL} | 0,0 | | 0,8 | В | 1,3 |

Примечание:

- Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTTL-0;
- Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTTL-I;
- Электрические параметры выводов описываются стандартом SFF-8431 таблица 6.

5. Назначение выводов

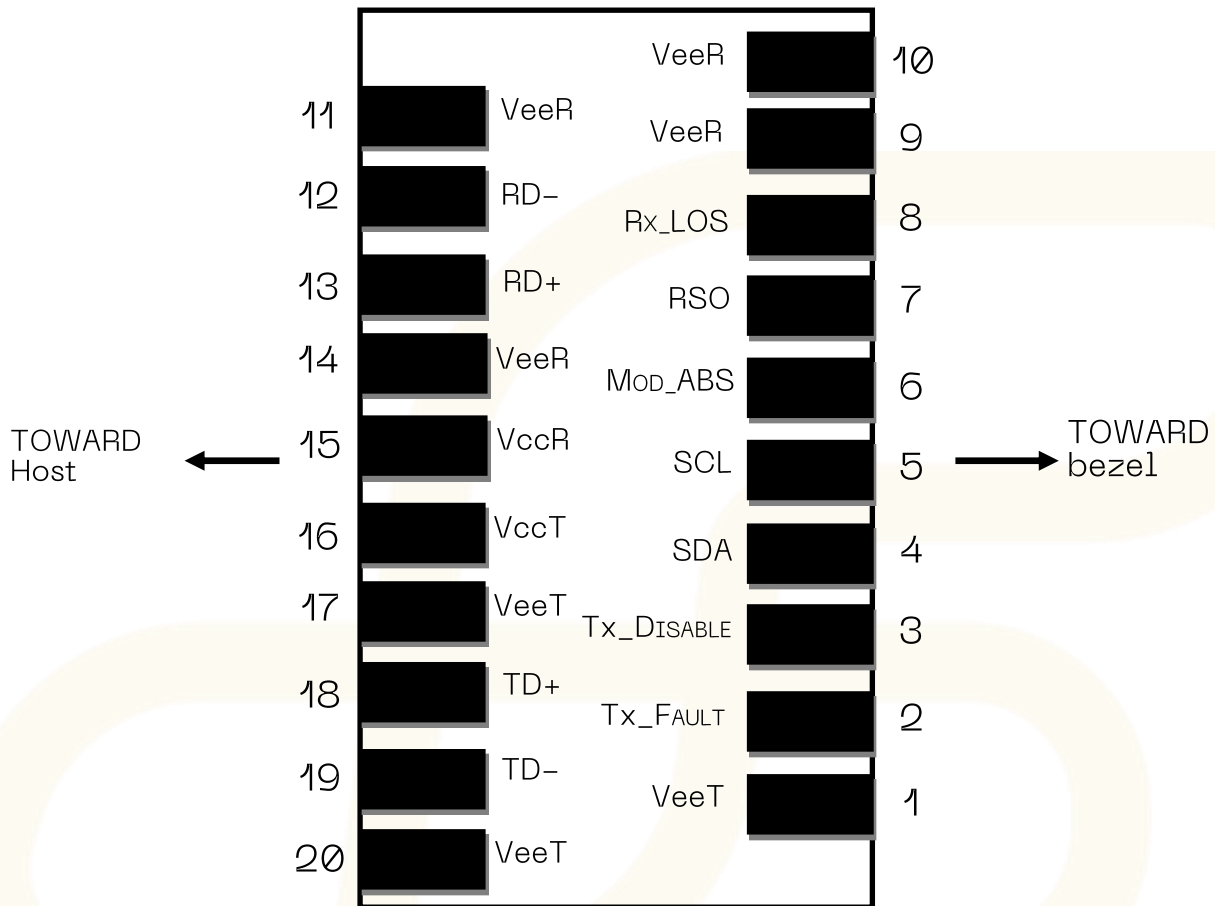


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

| Вывод | Обозн. | Название/Описание | Прим. |
|-------|------------|--|-------|
| 1 | VeeT | Вывод цепей заземления тракта передачи | 1 |
| 2 | Tx Fault | Сбой/ошибка передатчика | |
| 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 | RSO | Вывод управления переключением скорости приема | |
| 8 | Rx_LOS | Вывод индикации ошибки/ выключение 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 |

| Вывод | Обозн. | Название/Описание | Прим. |
|-------|--------|--|-------|
| 15 | VccR | Питание приемника | |
| 16 | VccT | Питание передатчика | |
| 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:

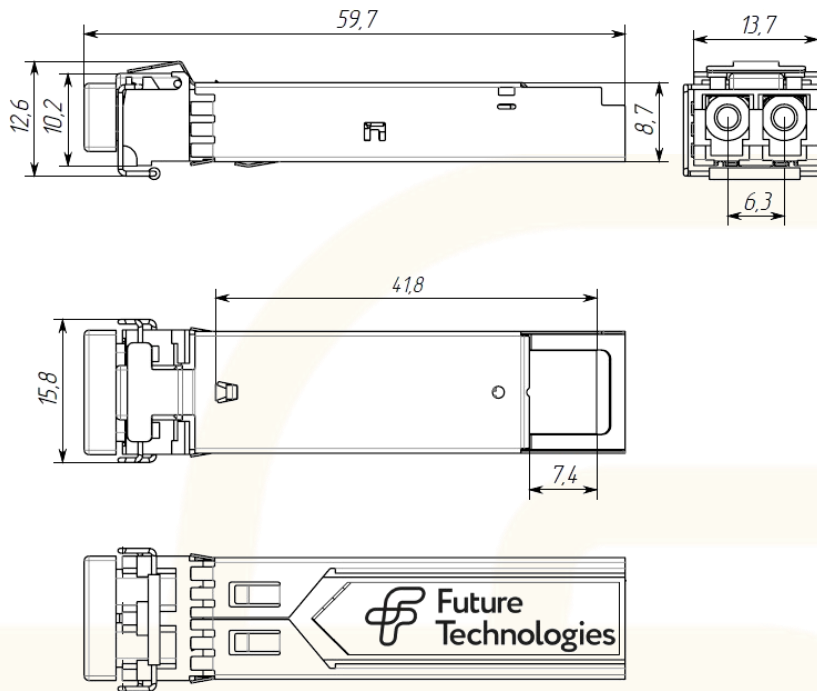
1. Вывод подключен к шине земли внутри приемопередающего модуля.
2. Выключение тракта передачи производится путем установки высокого логического уровня на данном выводе. В модуле подтянут к шине питания резистором 4,7 кОм.
3. Выводы обеспечивают взаимодействие с коммутатором по протоколу I2C.
4. Индикация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

7. Габаритные размеры (мм)



8. Информация к заказу

FT-SFP-FX-155-13-2-D

FT-SFP-FX-155-13-2-D-X

| | |
|-----|--|
| FT | Future Technologies |
| SFP | Small Form-factor Pluggable |
| FX | Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 2 км |
| 155 | Скорость передачи данных (Мбит/с) |
| 13 | Поддерживаемая длина волны (1310 нм) |
| 2 | Дальность передачи (км) |
| D | Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM) |
| X | E—Расширенный температурный диапазон I—Индустриальный температурный диапазон Стандартный температурный диапазон не указывается |

