# FT-QSFP28-SR4-DR

## ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ QSFP28 100Гбит/с 100 м

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных 103,1; 112,2 Гбит/с
- VCSEL-передатчик
- Гарантируемая дальность передачи по MMF (MB 50/125 стандарта ITU-T G.651):
    1. 70 м - OM3
    2. 100 м OM4
- Поддержка функции «горячей» замены
- MPO/MTP коннектор
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Соответствие QSFP28 MSA
- Диапазон рабочих температур:
    1. Стандартный: 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 | 0 | | 85 | % | |

## 2. Рабочие параметры модуля

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Диапазон рабочих температур | $T_{Case}$ | 0 | | 70 | °C | 1 |
| Диапазон питающих напряжений | $V_{CC}$ | 3,135 | 3,3 | 3,465 | В | 2 |
| Скорость передачи данных | BR | | 103,1 | 112,2 | Гбит/с | |
| Скорость передачи данных на канал | | | 25,781 | 28,05 | | |
| Дальность передачи | TD | | | 100 | м | |
| Класс потребляемой мощности | III | | | | | |

**Примечание:**

1. Стандартный температурный диапазон;
2. Границы для установки сигнала «Тревога по величине питающего напряжения» выбраны в соответствии с рекомендацией SFF-8679 Rev 6.3 Table 13 Power supply specification, instantaneous, sustained, and steady state current limits.

## 3. Оптические параметры модуля

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тракт передачи | | | | | | |
| Средняя выходная оптическая мощность (на канал) | AOP | -8,4 | | 2,4 | дБм | |
| Центральная длина волны передатчика | $\lambda_C$ | 840 | 850 | 860 | нм | |
| Коэффициент гашения импульса | ER | 2,0 | | | дБ | |
| Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала | Соответствует требованиям IEEE 802.3-2015/2018 section 6 clause 95.7.1 | | | | | |

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тракт приема | | | | | | |
| Диапазон принимаемых длин волн | $\lambda_O$ | 840 | 850 | 860 | нм | |
| Пороговая чувствительность фотоприемника | $P_{SEN}$ | | | -7,2 | дБм | 1 |
| Оптическая мощность, ведущая к перегрузке фотоприемника | $P_{SAT}$ | 3,4 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по установке флага LOS | $P_A$ | -19,0 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по снятию флага LOS | $P_{DA}$ | | | -13,0 | дБм | |
| Гистерезис установки сигнала LOS | $P_H$ | 0,5 | 2,0 | 6,0 | дБ | |

**Примечания:**

1. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
   - Скорость передачи данных 103,125 Гбит/с;
   - Величина битовых ошибок: BER ≤ $10^{-5}$.

## 4. Электрические параметры модуля

| Параметр | Обозн | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тракт передачи | | | | | | |
| Допустимая амплитуда входного ВЧ сигнала (на канал) | $V_{Tx}$ | 300 | | 1100 | mVp-p | |
| Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий (на канал) | $Z_{IN}$ | 90 | 100 | 110 | Ом | |
| Тракт приема | | | | | | |
| Размах выходного ВЧ сигнала (на канал) | $V_{Rx}$ | 500 | | 800 | mVp-p | |
| Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта (на канал) | $Z_{OUT}$ | 90 | 100 | 110 | Ом | |

## 5. Назначение выводов

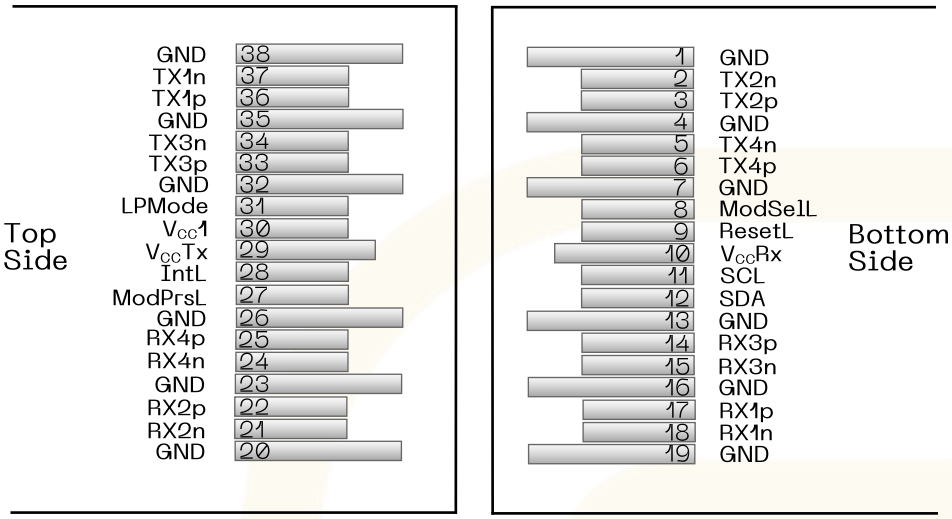



Схема выводных контактов приемопередающего модуля

| Вывод | Обозн. | Наименование/Описание | Прим. |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | Заземление | |
| 2 | Tx2n | Входной сигнал передатчика (2 канал инвертированный) | |
| 3 | Tx2p | Входной сигнал передатчика(2 канал неинвертированный) | |
| 4 | GND | Заземление | |
| 5 | Tx4n | Входной сигнал передатчика (4 канал инвертированный) | |
| 6 | Tx4p | Входной сигнал передатчика(4 канал неинвертированный) | |
| 7 | GND | Заземление | |
| 8 | ModSelL | Выбор модуля коммутатором | |
| 9 | ResetL | Сброс настроек модуля | |
| 10 | VccRx | Питание приемника | |
| 11 | SCL | Шина тактирования протокола обмена данными с коммутатором: SCL I2C | |
| 12 | SDA | Шина данных протокола обмена данными с коммутатором: SDA I2C | |
| 13 | GND | Заземление | |
| 14 | Rx3p | Выходной сигнал приемника( 3 канал неинвертированный) | |
| 15 | Rx3n | Выходной сигнал приемника( 3 канал инвертированный) | |
| 16 | GND | Заземление | |
| 17 | Rx1p | Выходной сигнал приемника( 1 канал неинвертированный) | |
| 18 | Rx1n | Выходной сигнал приемника( 1 канал инвертированный) | |
| 19 | GND | Заземление | |
| 20 | GND | Заземление | |
| 21 | Rx2n | Выходной сигнал приемника( 2 канал инвертированный) | |
| 22 | Rx2p | Выходной сигнал приемника( 2 канал неинвертированный) | |
| 23 | GND | Заземление | |
| 24 | Rx4n | Выходной сигнал приемника( 4 канал инвертированный) | |
| 25 | Rx4p | Выходной сигнал приемника( 4 канал неинвертированный) | |
| 26 | GND | Заземление | |
| 27 | ModPrsl | Вспомогательный вывод для определения наличия модуля | |
| 28 | IntL | Прерывание, индуцирующее ошибку | |
| 29 | VccTx | Питание передатчика | |

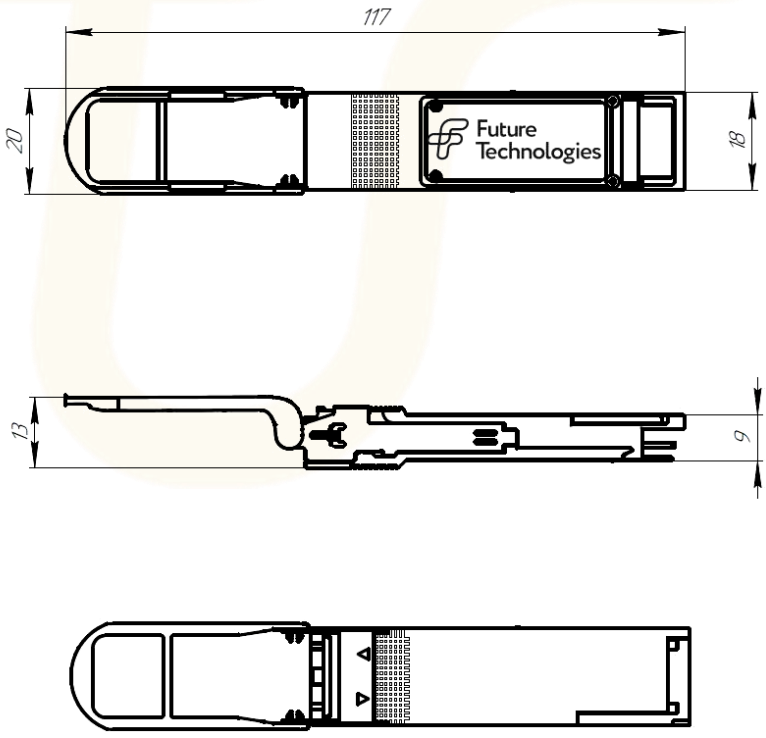
| Вывод | Обозн. | Наименование/Описание | Прим. |
|---|---|---|---|
| 30 | Vcc1 | Питание | |
| 31 | LPMode | Режим низкой мощности | |
| 32 | GND | Заземление | |
| 33 | Tx3p | Входной сигнал передатчика(3 канал неинвертированный) | |
| 34 | Tx3n | Входной сигнал передатчика ( 3 канал инвертированный) | |
| 35 | GND | Заземление | |
| 36 | Tx1p | Входной сигнал передатчика (1 канал неинвертированный) | |
| 37 | Tx1n | Входной сигнал передатчика ( 1 канал инвертированный) | |
| 38 | GND | Заземление | |

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

QSFP28 модули оснащены функцией цифрового контроля параметров текущего состояния модуля, которая позволяет в режиме реального времени контролировать:

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

## 7. Габаритные размеры (мм)



## 8. Информация к заказу

FT-QSFP28-SR4-DR

| | |
|---|---|
| FT | Future Technologies |
| QSFP28 | Quad Small From Factor Pluggable 28 |
| SR4 | Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 100 м |
| DR | Двухскоростной режим работы модуля (Dual Rate) |

## 9. Лист учета изменений

| Изм. | № страницы, раздел | Содержание изменения | Дата |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**КОНТАКТЫ:**

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