

FT-QSFP28-LR4

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ
QSFP28 100 Гбит/с 10км

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных 103,125 Гбит/с
- 4хDFB-лазер и PIN-приёмник
- Гарантируемая дальность передачи до 10 км по SMF (ОВ 9/125 стандарта ITU-T G.652)
- LC коннектор
- Поддержка функции «горячей» замены
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Соответствие QSFP28 MSA
- 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 | 0 | | 85 | % | |

2. Рабочие параметры модуля

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|-----------------------------------|-------------------|-------|---------|-------|----------|-------|
| Диапазон рабочих температур | T _{Case} | 0 | | 70 | °C | 1 |
| | | -40 | | 85 | | 2 |
| Диапазон питающих напряжений | V _{CC} | 3,135 | 3,3 | 3,465 | В | 3 |
| Скорость передачи данных | BR | | 103,125 | | Гбит/с | |
| Скорость передачи данных на канал | | | 25,78 | | | |
| Дальность передачи | TD | | | 10 | км | 4 |

Примечание:

- Стандартный температурный диапазон;
- Индустриальный температурный диапазон;
- Границы для установки сигнала «Тревога по величине питающего напряжения» выбраны в соответствии с рекомендацией SFF-8436 Rev 4.9 Table 6 Power Supply Specification;
- Одномодовое волокно SMF OB 9/125 стандарта ITU-T G.652.

3. Оптические параметры модуля

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|---------|----------|-------|
| Тракт передачи | | | | | | |
| Средняя выходная оптическая мощность (на канал) | AOP | -4,3 | | 4,5 | дБм | |
| Центральная длина волны передатчика | λ_0 | 1294,53 | 1295,56 | 1296,59 | нм | |
| | λ_1 | 1299,02 | 1300,05 | 1301,09 | | |
| | λ_2 | 1303,54 | 1304,58 | 1305,63 | | |
| | λ_3 | 1308,09 | 1309,14 | 1310,19 | | |
| Коэффициент гашения импульса | ER | 4,0 | | | дБ | |
| Коэффициент подавления боковых мод | SMSR | 30,0 | | | дБ | |
| Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала | Соответствует требованиям IEEE 802.3ba-LR4 | | | | | |

| Параметр | Обозн. | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. изм. | Прим. |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|----------|-------|
| Тракт приема | | | | | | |
| Диапазон принимаемых длин волн | λ_0 | 1294,53 | 1295,56 | 1296,59 | нм | |
| | λ_1 | 1299,02 | 1300,05 | 1301,09 | | |
| | λ_2 | 1303,54 | 1304,58 | 1305,63 | | |
| | λ_3 | 1308,09 | 1309,14 | 1310,19 | | |
| Пороговая чувствительность фотоприемника | P_{SEN} | | | -10,6 | дБм | 1 |
| Предельная оптическая мощность, ведущая к повреждению фотоприемника | P_{DT} | 5,5 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по установке флага LOS | P_A | -25,0 | | | дБм | |
| Пороговая входная мощность по снятию флага LOS | P_{DA} | | | -11,3 | дБм | |
| Гистерезис установки сигнала LOS | P_H | 0,5 | | | дБ | |

Примечания:

1. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
 - Скорость передачи данных 103,125 Гбит/с;
 - 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 (на канал) | V_{Tx} | 120 | | 900 | 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} | 340 | | 900 | mVp-p | |
| Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта (на канал) | Z_{OUT} | 90 | 100 | 110 | Ом | |

5. Назначение выводов

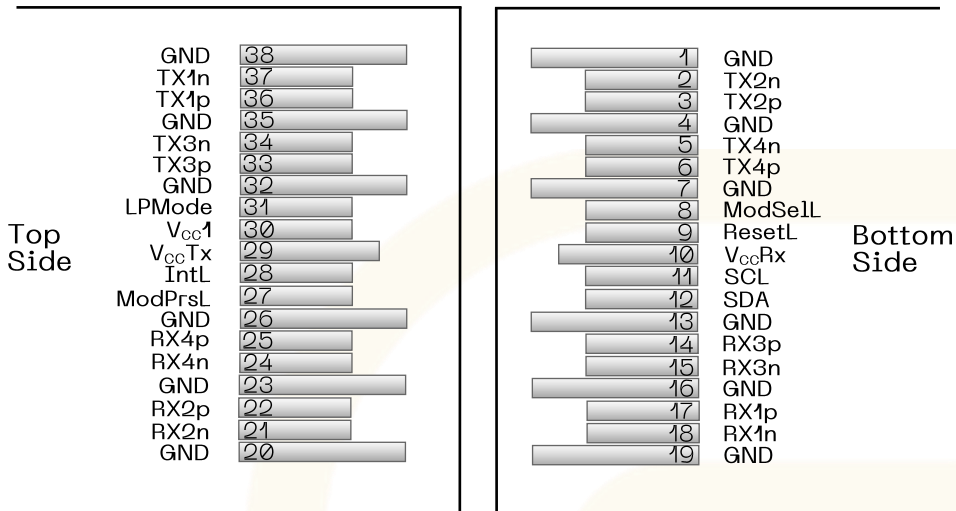


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

| Вывод | Обозн. | Наименование/Описание | Прим. |
|-------|---------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | GND | Заземление | |
| 2 | Tx2n | Выходной сигнал передатчика (2 канал инвертированный) | |
| 3 | Tx2p | Выходной сигнал передатчика (2 канал неинвертированный) | |
| 4 | GND | Заземление | |
| 5 | Tx4n | Выходной сигнал передатчика (4 канал инвертированный) | |
| 6 | Tx4p | Выходной 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 | |

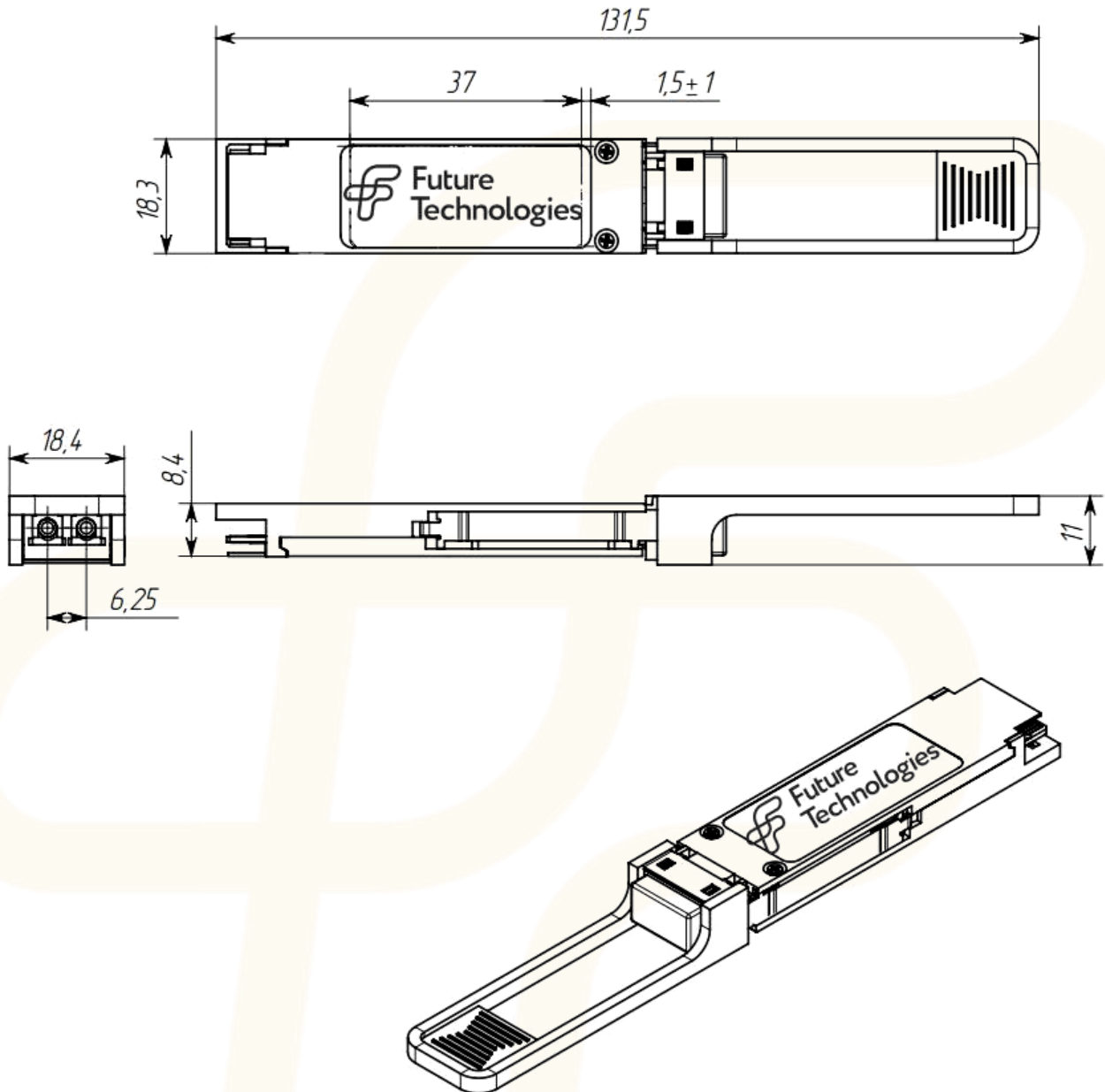
| Вывод | Обозн. | Наименование/Описание | Прим. |
|-------|--------|---------------------------------------------------------|-------|
| 30 | Vcc1 | Питание | |
| 31 | LPMode | Режим низкой мощности | |
| 32 | GND | Заземление | |
| 33 | Tx3p | Выходной сигнал передатчика (3 канал неинвертированный)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

б. 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-LR4-X

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FT | Future Technologies |
| QSFP28 | Quad Small Form Factor Pluggable 28 |
| LR4 | Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 10 км |
| X | I—Индустриальный температурный диапазон Стандартный температурный диапазон не указывается |

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