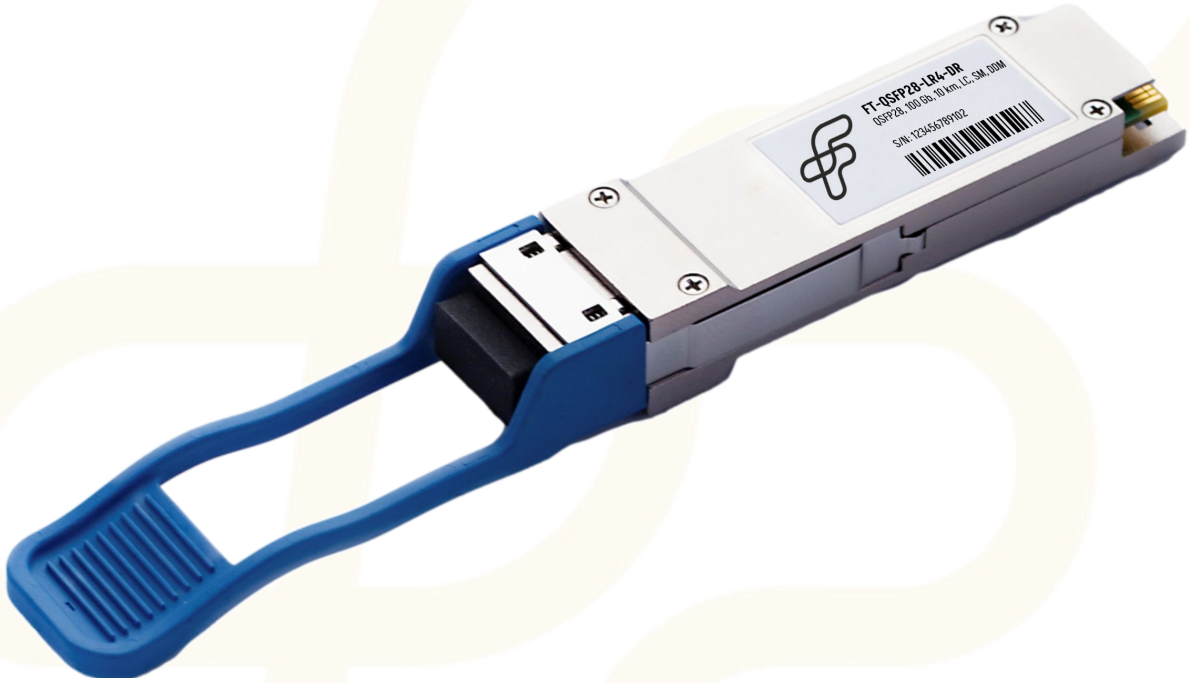
FT-QSFP28-LR4-DR

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ QSFP28 103,125 Гбит/с и 111,81 Гбит/с 10 км



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 103,125 Гбит/с и 111,81 Гбит/с
- DFB-лазер и PIN-приёмник
- Максимальная дальность передачи до 10 км по SMF (9/125 мкм) стандарта G.652
- LC коннектор
- Поддержка функции «горячей» замены модуля
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Напряжение питания +3,3 В
- 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	5		85	%	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	1,2
Диапазон питающих напряжений	V_{CC}	3,135	3,3	3,465	В	3
Потребляемый ток	I_{CC}			1,1544	А	4
Потребляемая мощность	P_C			4,0	Вт	
Скорость передачи данных	BR		103,125		Гбит/с	
			111,81			
Скорость передачи данных, на канал			25,78			
			27,95			
Дальность передачи	TD			10	км	5

Примечания:

1. Стандартный температурный диапазон;
2. Границы стандартного диапазона для оптических модулей соответствуют стандарту IEEE 802.3-2018 Table 115-19;
3. Диапазон питающих напряжений соответствует стандарту SFF-8679 Rev 1.8 TABLE 5—6 MODULE POWER SUPPLY SPECIFICATION;
4. Параметры энергопотребления модуля соответствуют V классу согласно стандарту SFF-8679 Rev 1.8 TABLE 5-6—MODULE POWER SUPPLY SPECIFICATION;
5. Дальность передачи данных по одномодовому оптическому волокну (9/125 мкм) стандарта G.652.

3. Оптические параметры модуля

В режиме 100GBASE-LR4

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Средняя выходная оптическая мощность, на канал	AOP	-4,3		4,5	дБм	
Полная средняя выходная оптическая мощность	AOP_T			10,5	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	
Дисперсионный штраф, на канал	TDP			2,5	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		
Средняя принимаемая мощность, на канал	P_{AVG}	-10,6		4,5	дБм	
Пороговая чувствительность фотоприемника (OMA), на канал	P_{SEN}			-8,6	дБм	1
Оптическая мощность, ведущая к повреждению фотоприемника, на канал	P_{DT}	5,5			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS	P_A	-26,0			дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS	P_{DA}			-13,0	дБм	
Гистерезис установки сигнала LOS	P_H	0,5			дБ	

Примечание:

1. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
   - Скорость передачи данных: 103,125 Гбит/с;
   - Величина битовых ошибок: BER ≤ 10^{-12}.

В режиме OTU4

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Средняя выходная оптическая мощность, на канал	AOP	-2,5		2,9	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	7,0			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		
Средняя принимаемая мощность, на канал	P_{AVG}	-8,8		2,9	дБм	
Пороговая чувствительность фотоприемника (OMA), на канал	P_{SEN}			-10,3	дБм	1
Оптическая мощность, ведущая к повреждению фотоприемника, на канал	P_{DT}	5,5			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS	P_A	-26,0			дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS	P_{DA}			-13,0	дБм	
Гистерезис установки сигнала LOS	P_H	0,5			дБ	

Примечание:

1. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
   - Скорость передачи данных: 111,81 Гбит/с;
   - Величина битовых ошибок: BER ≤ $5x10^{-5}$.

4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Размах входного ВЧ сигнала	V_{Tx}			900	мВ	
Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий	Z_{IN}	90	100	110	Ом	
Тракт приема						
Размах выходного ВЧ сигнала	V_{Rx}			900	мВ	
Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта	Z_{OUT}	90	100	110	Ом	

5. Назначение выводов

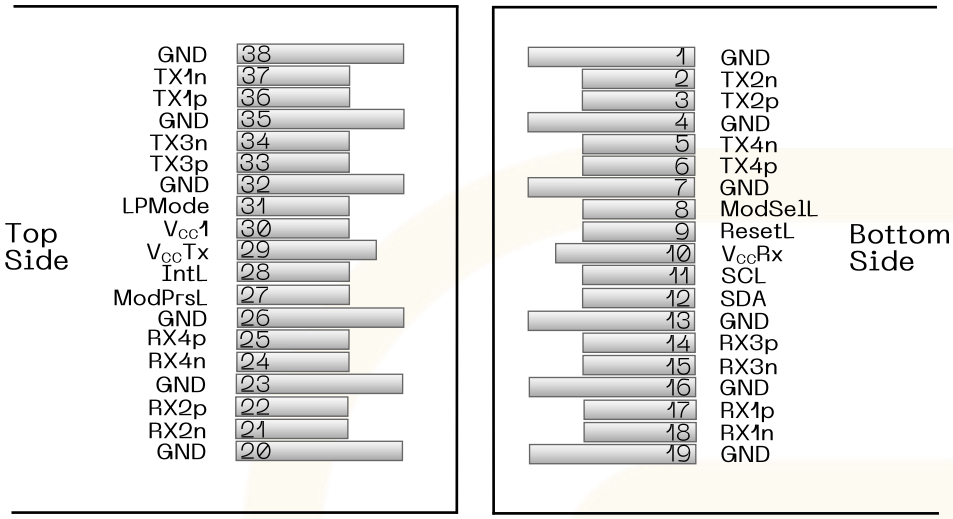


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

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	Полный сброс модуля	
10	VccRx	+3,3 В Напряжение питания 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	Выход прерывания	
29	VccTx	+3,3 В Напряжение питания передатчика	

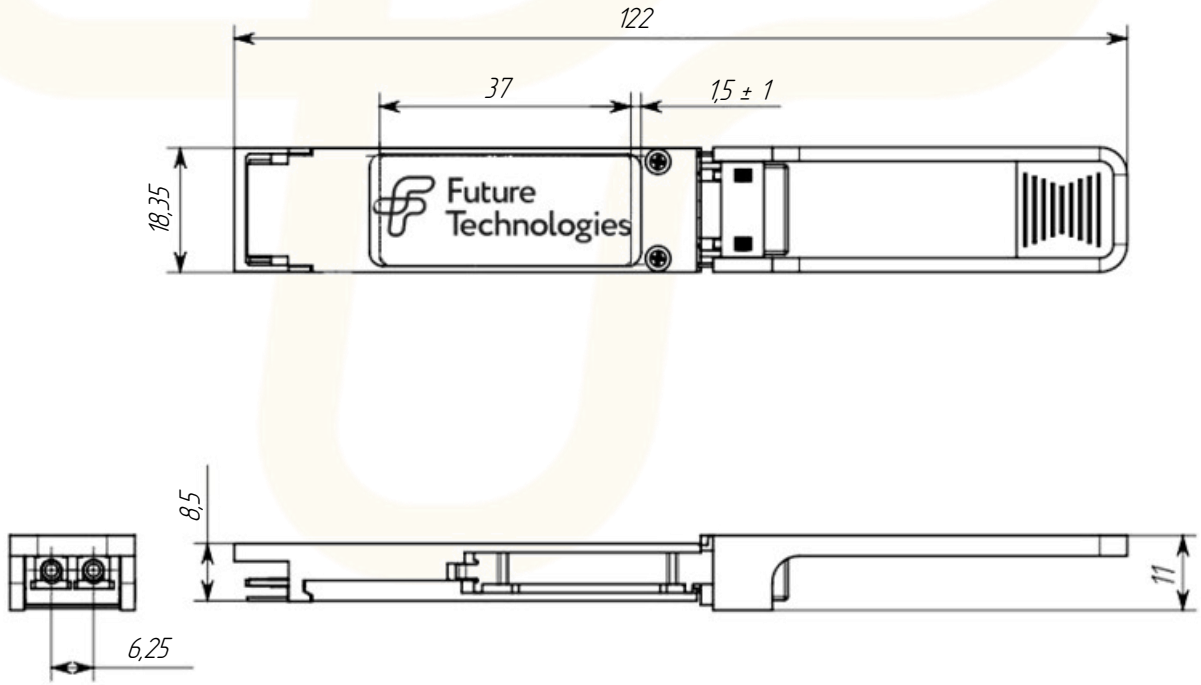
Вывод	Обозн.	Наименование/Описание	Прим.
30	Vcc1	+3,3 В Напряжение питания	
31	LPMode	Режим низкого энергопотребления	
32	GND	Заземление	
33	Tx3p	Входной сигнал передатчика (3 канал неинвертированный)	
34	Tx3n	Входной сигнал передатчика (3 канал инвертированный)	
35	GND	Заземление	
36	Tx1p	Входной сигнал передатчика (1 канал неинвертированный)	
37	Tx1n	Входной сигнал передатчика (1 канал инвертированный)	
38	GND	Заземление	

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

Оптический приемопередающий модуль FT-QSFP28-LR4-DR оснащен 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-QSFP28-LR4-DR

FT	Future Technologies
QSFP28	Quad Small Form Factor Pluggable 28
LR4	Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 10 км
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