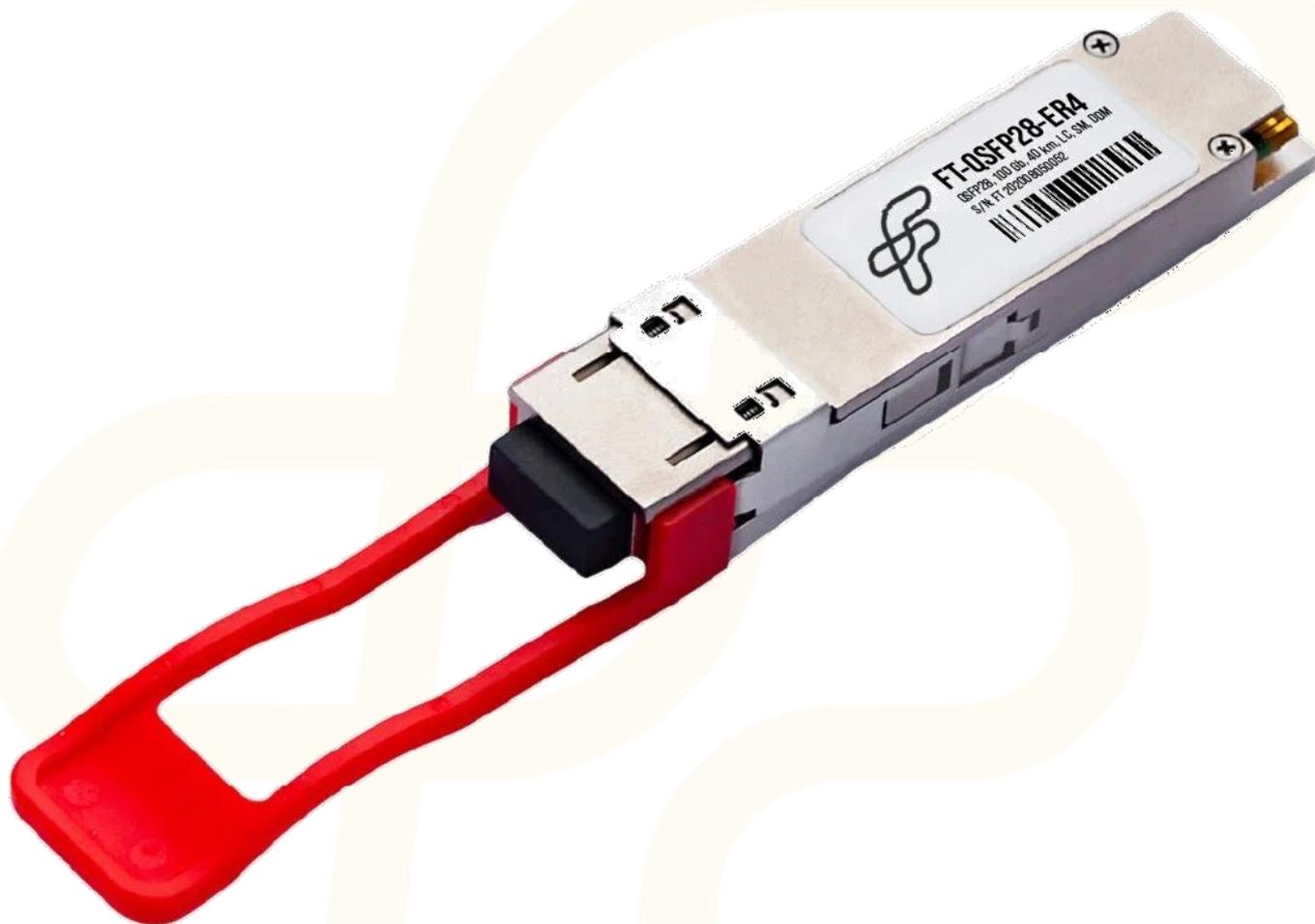


FT-QSFP28-ER4

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ
QSFP28 100 Гбит/с 40 км

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных 103,125 Гбит/с
- 4x DFB-лазер и APD-приёмник
- Максимальная дальность передачи данных до 40 км по SMF (ОВ 9/125 стандарта ITU-T G.652) без FEC
- Поддержка функции «горячей» замены
- LC коннектор
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Соответствие QSFP28 MSA
- III класс потребляемой мощности
- 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			25,781			
Потребляемый ток	I _{CC}			1,44	А	
Дальность передачи	TD			40	км	4
Класс потребляемой мощности	III					

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	-2,9		2,9	дБм	
Центральная длина волны передатчика	λ ₀	1294,53		1296,59	нм	
	λ ₁	1299,02		1301,09		
	λ ₂	1303,54		1305,63		
	λ ₃	1308,09		1310,19		
Ширина спектральной линии (-20дБ)	σ			1,0	нм	
Коэффициент гашения импульса	ER	8,0			дБ	
Дисперсионный штраф	TDP			2,5	дБ	
Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала	Соответствует требованиям IEEE 802.3					

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Диапазон принимаемых длин волн	λ_0	1294,53		1296,59	нм	
	λ_1	1299,02		1301,09		
	λ_2	1303,54		1305,63		
	λ_3	1308,09		1310,19		
Пороговая чувствительность фотоприемника	P_{SEN}			-20,9	дБм	1
Оптическая мощность, ведущая к перегрузке фотоприемника	P_{SAT}	4,5			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS	P_A	-33,0			дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS	P_{DA}			-22,0	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						
Синфазное напряжение		-350		2850		
Допустимая амплитуда входного ВЧ сигнала (на канал)	V_{Tx}			900	mVp-p	
Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий (на канал)	Z_{IN}	90	100	110	Ом	
Тракт приема						
Среднеквадратичное отклонение синфазного входного напряжения	V_{rms}			17,5	мВ	
Размах выходного ВЧ сигнала (на канал)	V_{Rx}			900	mVp-p	
Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта (на канал)	Z_{OUT}	90	100	110	Ом	

5. Назначение выводов

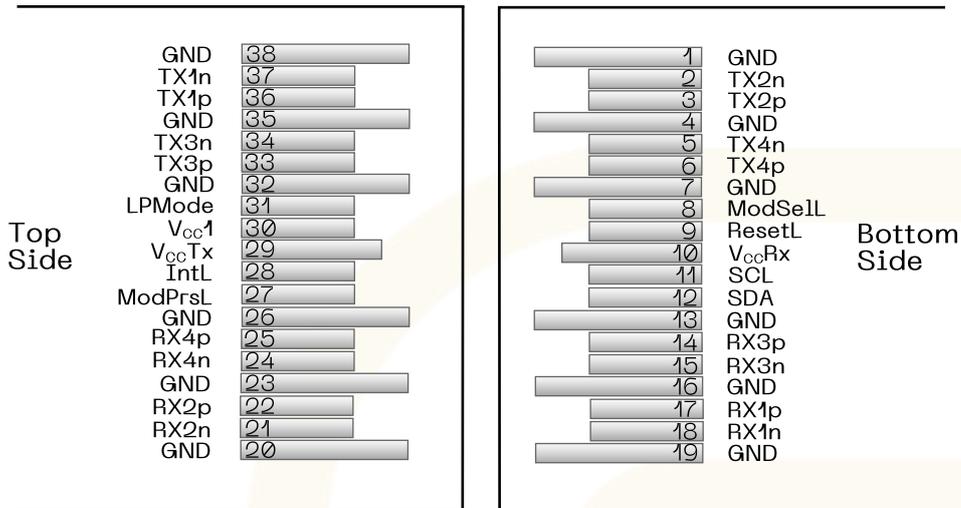


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

Вывод	Обозн.	Наименование/Описание	Прим.
1	GND	Заземление	
2	Tx2n	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	

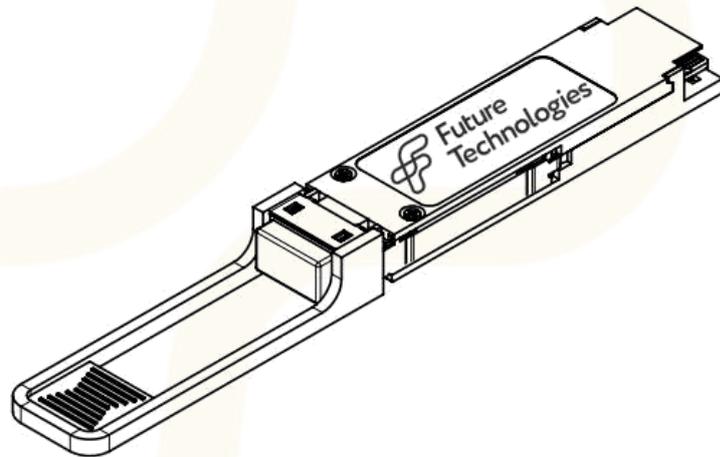
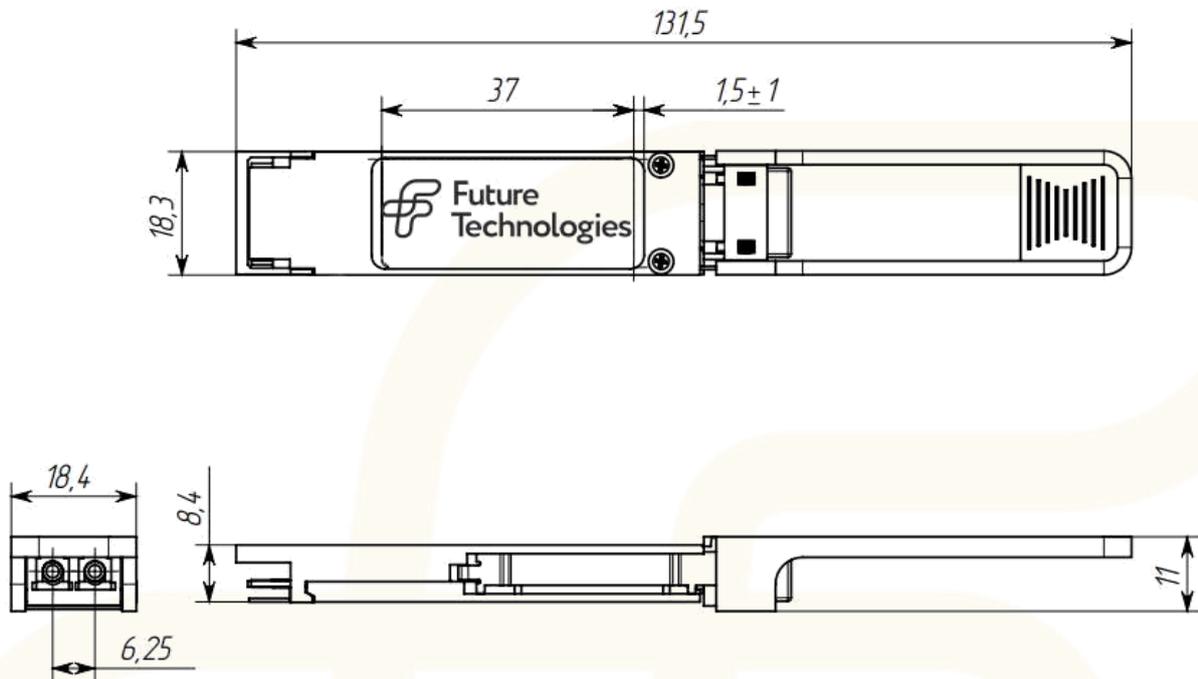
Вывод	Обозн.	Наименование/Описание	Прим.
30	Vcc1	Питание	
31	LPMode	Режим энергосбережения	
32	GND	Заземление	
33	Tx3p	Входной сигнал передатчика(3 канал неинвертированный)	
34	Tx3n	Входной сигнал передатчика (3 канал инвертированный)	
35	GND	Заземление	
36	Tx1p	Входной сигнал передатчика (1 канал неинвертированный)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

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-ER4

FT	Future Technologies
QSFP28	Quad Small Form Factor Pluggable
ER4	Обозначение модуля с дальностью передачи данных до 40 км
X	I—Индустриальный температурный диапазон Стандартный температурный диапазон не указывается

