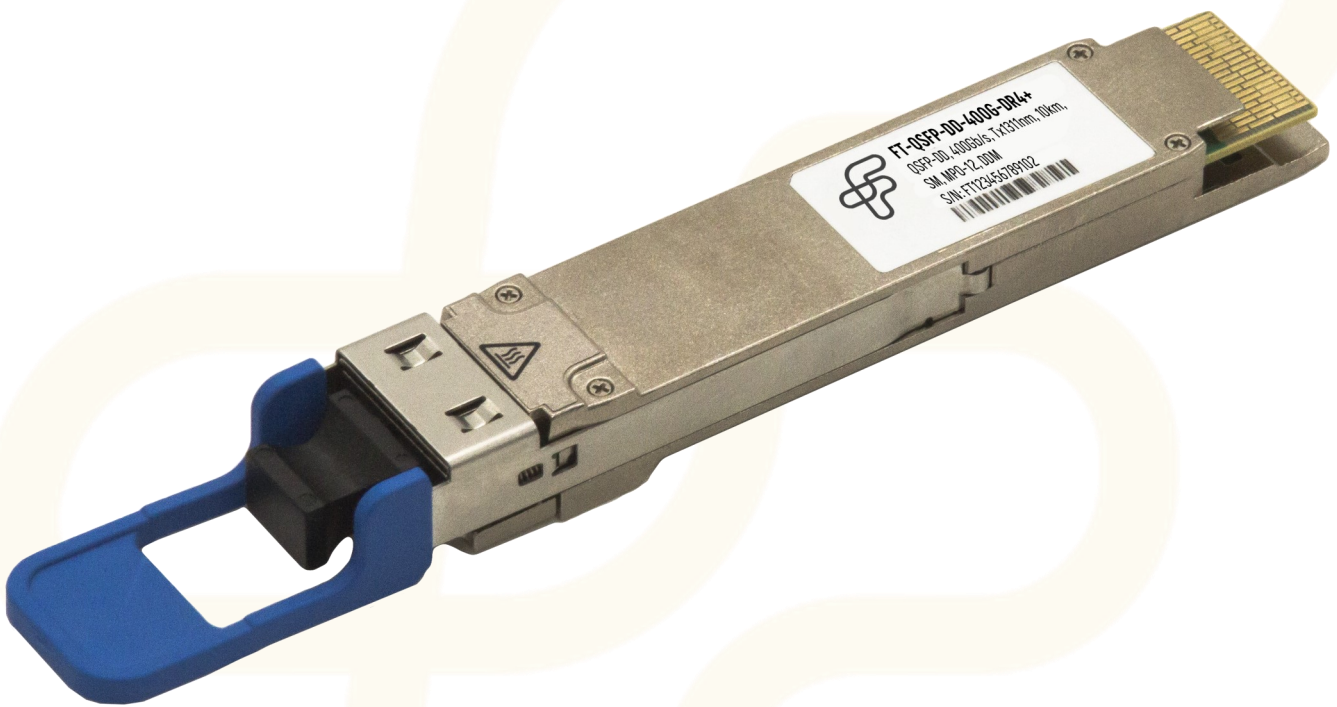


FT-QSFP-DD-400G-DR4+

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ
QSFP-DD 400 Гбит/с 10км



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных до 425 Гбит/с (8x53,125 Гбит/с (PAM4))
- EML-лазер и PIN-приемник
- Максимальная дальность передачи до 10 км по SMF (9/125 мкм) стандарта G.652
- MPO-12/APC коннектор
- Поддержка функции "горячей" замены
- Напряжение питания +3,3 В
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring – функция цифрового контроля параметров модуля)
- Соответствие QSFP-DD MSA, OIF-CMIS-4.0, IEEE 802.3bs, IEEE 802.3cu
- Диапазон рабочих температур:
 1. Коммерческий: 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

Примечания:

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
Мгновенный пиковый ток	$I_{CC\ ip}$			4000	мА	4
Постоянный пиковый ток	$I_{CC\ sp}$			3300		
Потребляемая мощность	P_C			10,0		
Скорость передачи данных	BR		425		Гбит/с	
Дальность передачи	TD			10	км	5

Примечания:

1. Коммерческий температурный диапазон;
2. Границы коммерческого диапазона для оптических модулей соответствуют стандарту IEEE 802.3 Table 115-19;
3. Диапазон питающих напряжений соответствует стандарту SFF-8436 Rev 4.9 Table 6 Power Supply Specification;
4. Параметры энергопотребления модуля соответствуют V классу согласно стандарту QSFP-DD MSA Rev 7.0 TABLE 13 – Power supply specifications, instantaneous, sustained, and steady state current limits;
5. Дальность передачи данных по одномодовому оптическому волокну (9/125 мкм) G.652.

3. Оптические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Средняя выходная оптическая мощность, на канал	AOP	-1,9		4,8	дБм	
Амплитуда внешней оптической модуляции, на канал	OMA	1,1, -0,3+ TDECQ			дБм	1
Закрытие глаза для PAM4, на канал	TECQ			3,4	дБ	
Закрытие глаза при дисперсии для PAM4, на канал	TDECQ			3,4	дБ	
Центральная длина волны передатчика	λ_0	1304,5	1311	1317,5	нм	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30,0			дБ	
Коэффициент гашения импульса, на канал	ER	3,5			дБ	

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Диапазон принимаемых длин волн	λ_0	1304,5	1311	1317,5	нм	
Средняя принимаемая мощность, на канал	P_{AVG}	-8,2		4,8	дБм	
Пороговая чувствительность фотоприемника (ОМА), на канал	P_{SEN}			-6,1, -7,5+ TECQ	дБм	2
Оптическая мощность, ведущая к повреждению фотоприемника, на канал	P_{DT}	5,8			дБм	
Стрессовое закрытие глаза для РАМ4, на канал	SECQ			3,4	дБ	

Примечания:

1. Значение амплитуды внешней оптической модуляции 1,1 справедливо для $TDECQ < 1,4$
Значение амплитуды внешней оптической модуляции $-0,3 + TDECQ$ справедливо для $1,4 \leq TDECQ \leq 3,4$;
2. Значение пороговой чувствительности -6,1 справедливо для $TECQ < 1,4$
Значение пороговой чувствительности $-7,5 + TECQ$ справедливо для $1,4 \leq TECQ \leq 3,4$.

4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Синфазное напряжение	V_{cm}	-350		2850	мВ	
Размах выходного ВЧ сигнала	V_{Tx}			900	мВ	
Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ линий	Z_{IN}	90	100	110	Ом	
Тракт приема						
Размах входного ВЧ сигнала	V_{Rx}	900			мВ	
Дифференциальное входное сопротивление ВЧ тракта	Z_{OUT}	90	100	110	Ом	

5. Назначение выводов

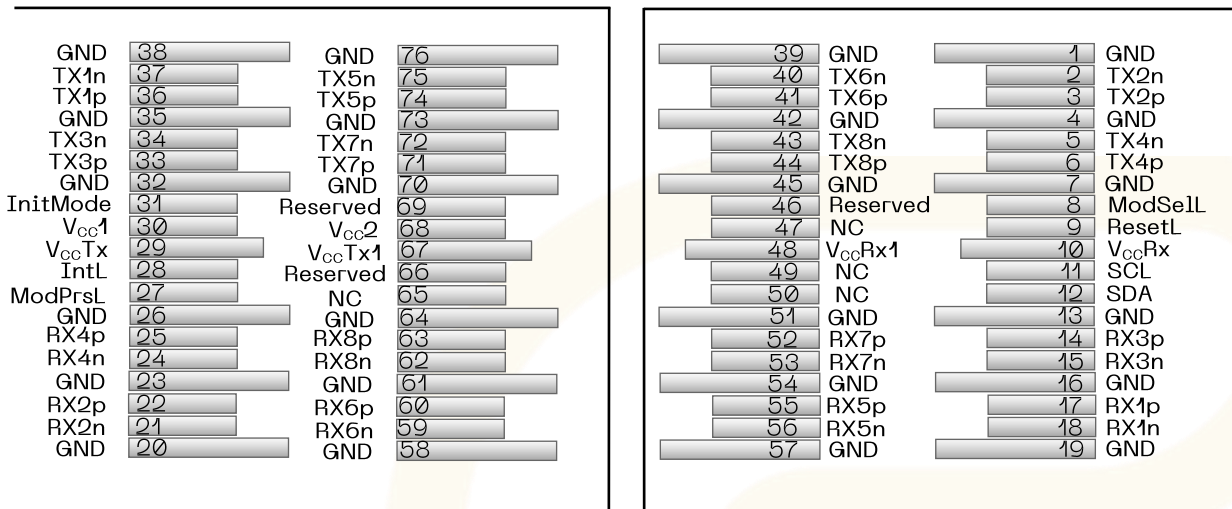


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

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	

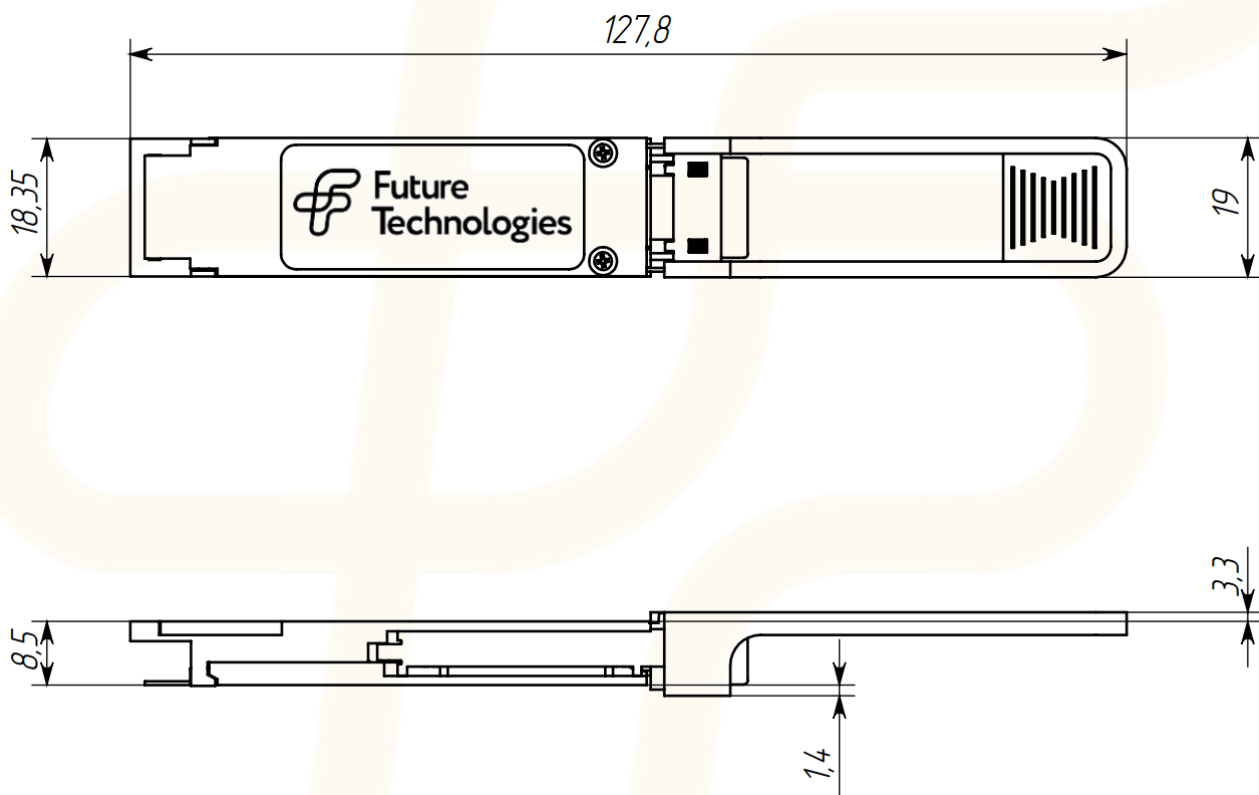
Вывод	Обозн.	Наименование/Описание	Прим.
30	Vcc1	+ 3,3 В Напряжение питания	
31	LPMODE	Режим низкого энергопотребления	
32	GND	Заземление	
33	Tx3p	Входной сигнал передатчика (3 канал неинвертированный)	
34	Tx3n	Входной сигнал передатчика (3 канал инвертированный)	
35	GND	Заземление	
36	Tx1p	Входной сигнал передатчика (1 канал неинвертированный)	
37	Tx1n	Входной сигнал передатчика (1 канал инвертированный)	
38	GND	Заземление	
39	GND	Заземление	
40	Tx6n	Входной сигнал передатчика (6 канал инвертированный)	
41	Tx6p	Входной сигнал передатчика (6 канал неинвертированный)	
42	GND	Заземление	
43	Tx8n	Входной сигнал передатчика (8 канал инвертированный)	
44	Tx8p	Входной сигнал передатчика (8 канал неинвертированный)	
45	GND	Заземление	
46	Reserved	Не подключается	
47	NC	Не подключается	
48	VccRx1	+3,3 В Напряжение питания приемника	
49	NC	Не подключается	
50	NC	Не подключается	
51	GND	Заземление	
52	Rx7p	Выходной сигнал приемника (7 канал неинвертированный)	
53	Rx7n	Выходной сигнал приемника (7 канал инвертированный)	
54	GND	Заземление	
55	Rx5p	Выходной сигнал приемника (5 канал неинвертированный)	
56	Rx5n	Выходной сигнал приемника (5 канал инвертированный)	
57	GND	Заземление	
58	GND	Заземление	
59	Rx6n	Выходной сигнал приемника (6 канал инвертированный)	
60	Rx6p	Выходной сигнал приемника (6 канал неинвертированный)	
61	GND	Заземление	
62	Rx8n	Выходной сигнал приемника (8 канал инвертированный)	
63	Rx8p	Выходной сигнал приемника (8 канал неинвертированный)	
64	GND	Заземление	
65	NC	Не подключается	
66	Reserved	Не подключается	
67	VccTx1	+ 3,3 В Напряжение питания передатчика	
68	Vcc2	+ 3,3 В Напряжение питания	
69	Reserved	Не подключается	
70	GND	Заземление	
71	Tx7p	Входной сигнал передатчика (7 канал неинвертированный)	
72	Tx7n	Входной сигнал передатчика (7 канал инвертированный)	
73	GND	Заземление	
74	Tx5p	Входной сигнал передатчика (5 канал неинвертированный)	
75	Tx5n	Входной сигнал передатчика (5 канал инвертированный)	
76	GND	Заземление	

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

Оптический приемопередающий модуль FT-QSFP-DD-400G-DR4+ 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-QSFP-DD-400G-DR4+

FT	Future Technologies
QSFP-DD	Quad Small Form Factor Pluggable Double Density
400G	Скорость передачи данных (Гбит/с)
DR4+	Обозначение модуля с дальностью передачи данных по одномодовому оптическому волокну (1311 нм) до 10 км

* - компания FiberTrade оставляет за собой право в целях усовершенствования вносить изменения в габаритные размеры модуля, описанные в Datasheet, в любое время и без предварительного уведомления.

