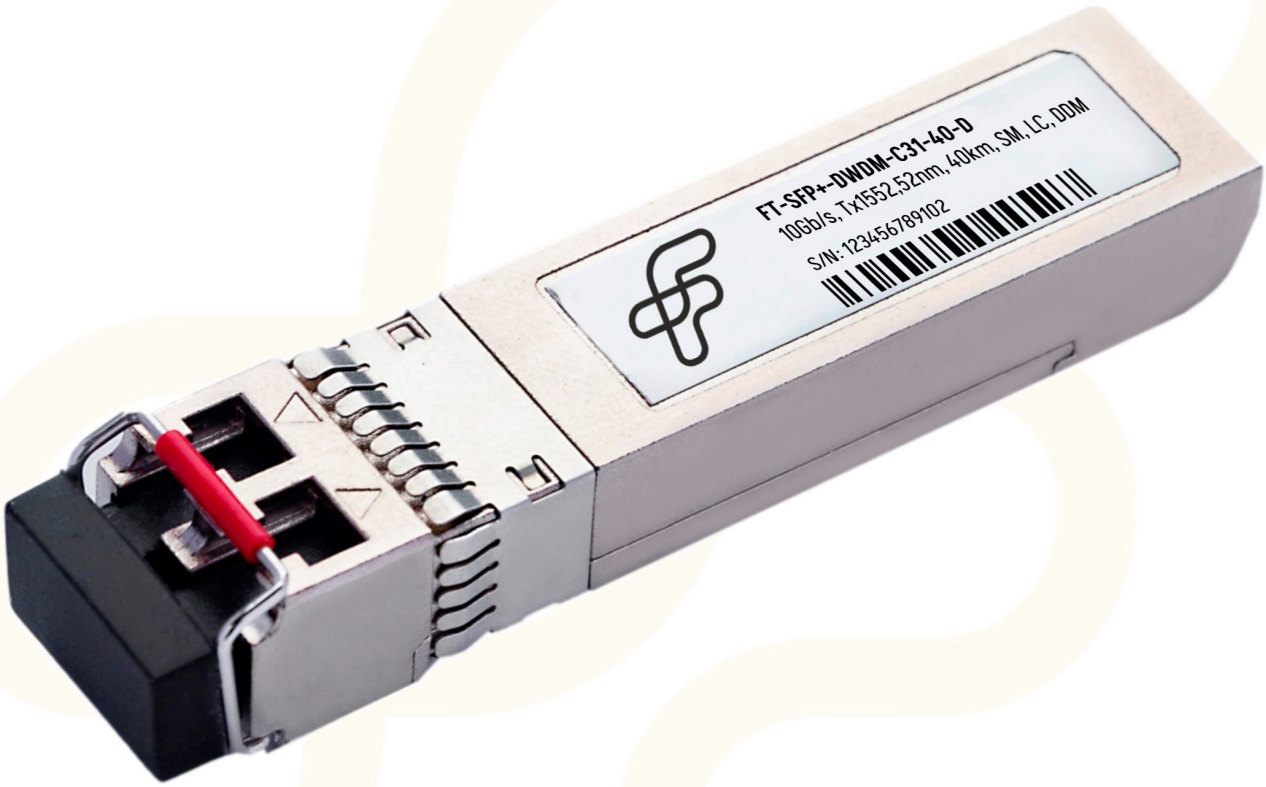
Future Technologies

FT-SFP+-DWDM-XXX-40-D

ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ МОДУЛЬ SFP+-DWDM 10 Гбит/с 40км



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Поддержка скорости передачи данных 10,3125 Гбит/с
- LC коннектор
- EML-передатчик и PIN-приемник
- Максимальная дальность передачи до 40 км по SMF (9/125 мкм) стандарта G.652
- Оптический бюджет — 14,8 дБ
- Поддержка функции «горячей замены» модуля
- Наличие DDM (Digital Diagnostic Monitoring - функция цифрового контроля параметров модуля)
- Напряжение питания +3,3 В
- Соответствие стандартам SFP+ MSA, SFF-8472
- Диапазон рабочих температур:
    1. Стандартный: 0...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		3,465	В	3
Потребляемый ток	I_{CC}			450	мА	4
Потребляемая мощность	P_C			1,5	Вт	
Скорость передачи данных	BR		10,3125		Гбит/с	
Дальность передачи	TD			40	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-8431 Rev 4.1 Addendum TABLE 8 SFP+ MODULE POWER SUPPLY REQUIREMENTS: 3,14...3,46 В;
4. Параметры энергопотребления модуля соответствуют II классу согласно SFF-8419 Rev 1.3 TABLE 1 MODULE POWER SUPPLY REQUIREMENTS;
5. Дальность передачи данных по одномодовому оптическому волокну (9/125 мкм) стандарта G.652.

3. Оптические параметры модуля

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Средняя выходная оптическая мощность	AOP	-1,0		3,0	дБм	
Центральная длина волны передатчика	λ_C	Соответствует требованиям ITU-T 694.1			нм	
Ширина спектральной линии (-20дБ)	σ			1,0	нм	
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30,0			дБ	
Коэффициент гашения импульса	ER	8,2			дБ	
Глаз-диаграмма вых.опт.сигнала	Соответствует требованиям IEEE 802.3ae					

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Диапазон принимаемых длин волн	λ_{IN}	1450		1620	нм	
Пороговая чувствительность фотоприемника	P_{SEN}			-15,8	дБм	1
Оптическая мощность, ведущая к перегрузке фотоприемника	P_{SAT}	0,5			дБм	
Пороговая входная мощность по установке флага LOS	P_A	-28,0			дБм	
Пороговая входная мощность по снятию флага LOS	P_{DA}			-17,0	дБм	
Гистерезис установки сигнала LOS	P_H	0,5			дБ	

Примечания:

1. Значение справедливо для следующих условий проведения измерения:
   - Скорость передачи данных: 10,3125 Гбит/с;
   - Тип последовательности: PRBS $2^{31}-1$;
   - Величина битовых ошибок: BER ≤ $1x10^{-12}$.

4. Электрические параметры модуля

Параметр	Обозн	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт передачи						
Размах входного ВЧ сигнала	V_{Tx}	120		850	мВ	
Дифференциальное входное сопротивление ВЧ линий	Z_{IN}	80	100	120	Ом	
Напряжение на выводе «Tx_Fault» в случае ошибки передатчика	V_{FaultH}	V_{CC}-0,8		V_{CC}	В	1
Напряжение на выводе «Tx_Fault» в случае безошибочной работы	V_{FaultL}	0,0		0,8	В	1
Напряжение на выводе «Tx_Disable» в случае отключения передатчика	V_{DisH}	V_{CC}-0,8		V_{CC}	В	2
Напряжение на выводе «Tx_Disable» в случае включенного передатчика	V_{DisL}	0,0		0,8	В	2

Параметр	Обозн.	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Прим.
Тракт приема						
Размах выходного ВЧ сигнала	V_{Rx}	300		850	мВ	
Дифференциальное выходное сопротивление ВЧ тракта	Z_{OUT}	80	100	120	Ом	
Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае ошибки на приёме	V_{OH}	V_{CC}-0,8		Vcc	В	1
Напряжение на выводе «Rx_LOS» в случае безошибочной работы	V_{OL}	0,0		0,8	В	1

Примечания:

1. Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTL—O;
2. Электрические параметры выводов описываются параметрами логики LVTTL—I.

5. Назначение выводов

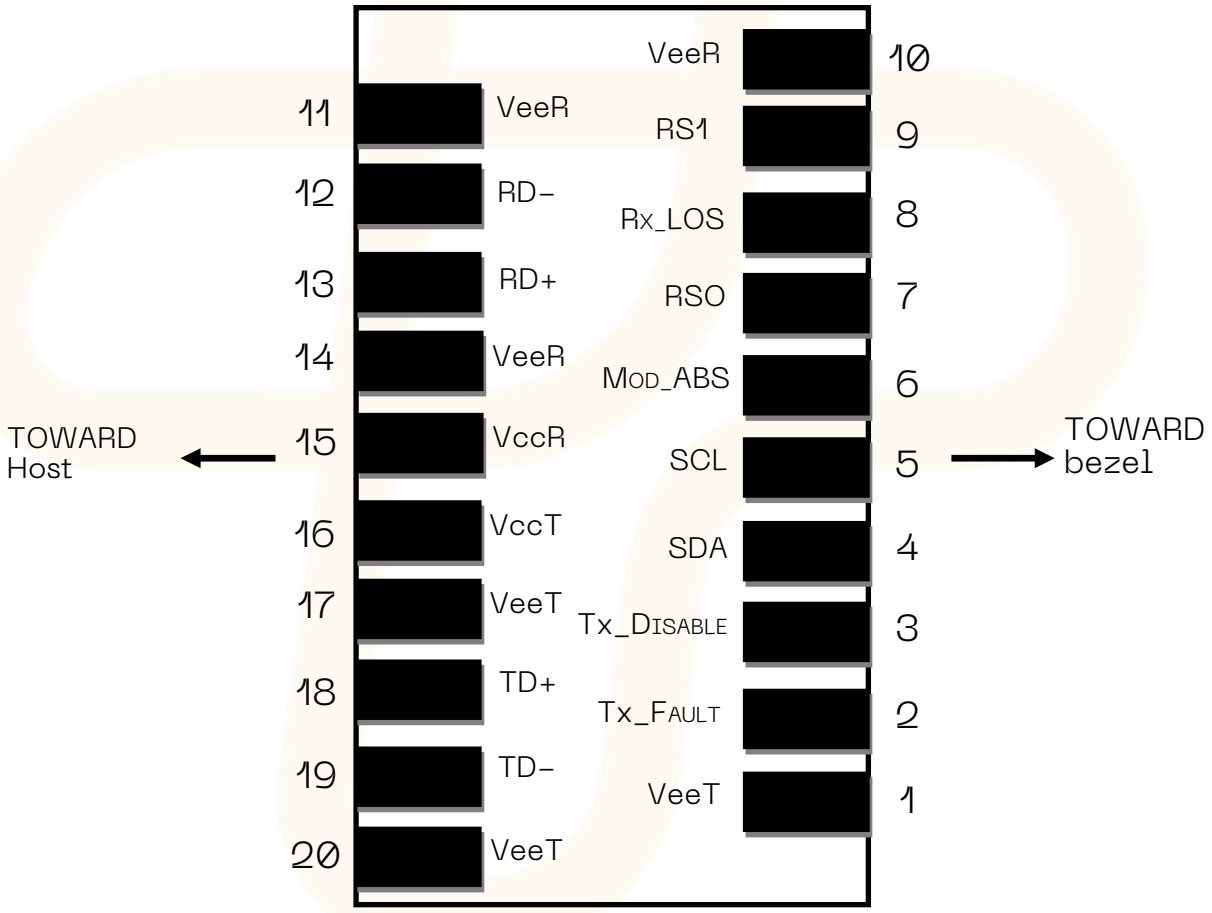


Схема выводных контактов приемопередающего модуля

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
1	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
2	Tx_Fault	Вывод индикации ошибки/выключения в тракте передачи	
3	Tx_Disable	Вывод управления включением/выключением тракта передачи	2
4	SDA	Шина данных протокола обмена данными с коммутатором: SDA I2C	3

Вывод	Обозн.	Название/Описание	Прим.
5	SCL	Шина тактирования протокола обмена данными с коммутатором: SCL I2C	3
6	MOD_ABS	Вывод для индикации наличия модуля	1
7	RS0	Вывод управления переключением скорости приема	
8	Rx_LOS	Вывод индикации ошибки/выключения в тракте приема	4
9	RS1	Вывод управления переключением скорости передачи	
10	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
11	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
12	RD-	Инвертированный сигнальный выход модуля	
13	RD+	Неинвертированный сигнальный выход модуля	
14	VeeR	Вывод цепей заземления тракта приема	1
15	VccR	Вывод цепей питания тракта приема	
16	VccT	Вывод цепей питания тракта передачи	
17	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1
18	TD+	Неинвертированный сигнальный вход для модуля	
19	TD-	Инвертированный сигнальный вход для модуля	
20	VeeT	Вывод цепей заземления тракта передачи	1

Примечания:

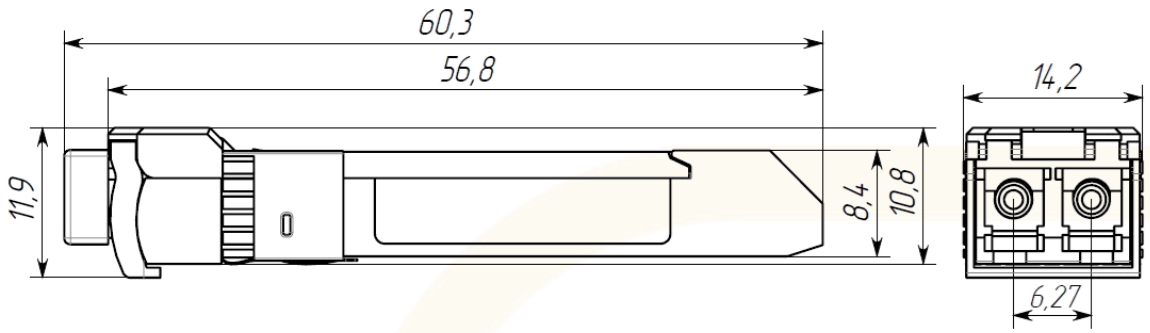
1. Вывод подключен к шине земли внутри приемопередающего модуля;
2. Выключение тракта передачи производится путем установки высокого логического уровня на данном выводе. В модуле подтянут к шине питания резистором 4,7 кОм;
3. Выводы обеспечивают взаимодействие с коммутатором по протоколу I2C;
4. Индикация указывает на отсутствие сигнала (причиной могут быть поврежденные или отключенные кабели, а также неисправный передатчик на дальнем конце).

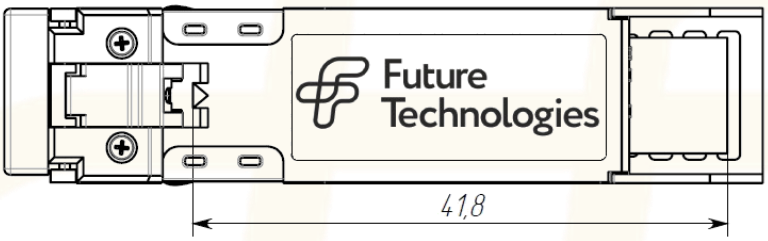
6. Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)

SFP+ модули оснащены 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-SFP+-DWDM-XXX-40-D

FT	Future Technologies
SFP+	Small Form-factor Pluggable
DWDM	Технология мультиплексирования (Dense Wavelength Division Multiplexing)
XXX	Поддерживаемые длины волн
40	Максимальная дальность передачи (км)
D	Функция цифрового контроля параметров текущего состояния приемопередающего модуля (DDM)

9. Поддерживаемые длины волн

Канал	Длины волны, нм	Частота, ТГц	Канал	Длины волны, нм	Частота, ТГц
C17	1563.86	191.70	C40	1545.32	194.00
C18	1563.05	191.80	C41	1544.53	194.10
C19	1562.23	191.90	C42	1543.73	194.20
C20	1561.42	192.00	C43	1542.94	194.30
C21	1560.61	192.10	C44	1542.14	194.40
C22	1559.79	192.20	C45	1541.35	194.50
C23	1558.98	192.30	C46	1540.56	194.60
C24	1558.17	192.40	C47	1539.77	194.70
C25	1557.36	192.50	C48	1538.98	194.80
C26	1556.55	192.60	C49	1538.19	194.90
C27	1555.75	192.70	C50	1537.40	195.00
C28	1554.94	192.80	C51	1536.61	195.10
C29	1554.13	192.90	C52	1535.82	195.20
C30	1553.33	193.00	C53	1535.04	195.30
C31	1552.52	193.10	C54	1534.25	195.40
C32	1551.72	193.20	C55	1533.47	195.50
C33	1550.92	193.30	C56	1532.68	195.60
C34	1550.12	193.40	C57	1531.90	195.70
C35	1549.32	193.50	C58	1531.12	195.80
C36	1548.51	193.60	C59	1530.33	195.90
C37	1547.72	193.70	C60	1529.55	196.00
C38	1546.92	193.80	C61	1528.77	196.10
C39	1546.12	193.90			

10. 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