Техническое Описание Устройства
Трансивер SFP+, 10Гб/с, DWDM 40км, настраиваемый
MT-SFPp-10G-DWDM-T-ER

ОСОБЕННОСТИ

- Поддержка функции «Горячая замена»
- Скорость передачи данных от 9.95 до 11.3 Гб/с
- Дальность передачи до 40 км по одномодовому волокну
- Интервал между каналами 50 ГГц
- Рабочая температура: 0 до 70 °C
- Напряжение питания 3.3В
- PIN фото-приёмник
- Функция DDM
- Соответствие стандарту RoHS6

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Трансивер MT-SFPp-10G-DWDM-T-ER разработан для организации соединений 10-Gigabit multi-rate протяженностью до 40km по одномодовому волокну G.652. Так же трансивер соответствует стандартам SFF-84311, SFF-84322 и G.698.1, 10G Ethernet ER и 10G Fibre Channel.

Функция цифровой диагностики работает через 2х проводной последовательный интерфейс, который описан в стандарте SFP+ MSA. Оптический трансивер соответствует требованиям директивы RoHS 2011/65 / EU.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Скорость передачи данных	BR	8.5	-	11.3	Гб/с
Коэффициент ошибок	BER	-	-	10^{-12}	-
Дальность передачи данных	D	-	-	40	км

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛИН ВОЛН С-ДИАПАЗОНА λc

Условное обозначение (XX*)	Частота (ТГц)	Длина волны (нм)	Условное обозначение (XX*)	Частота (ТГц)	Длина волны (нм)
17	191.7	1563.86	40	194.0	1545.32
18	191.8	1563.05	41	194.1	1544.53
19	191.9	1562.23	42	194.2	1543.73
20	192.0	1561.42	43	194.3	1542.94
21	192.1	1560.61	44	194.4	1542.14
22	192.2	1559.79	45	194.5	1541.35
23	192.3	1558.98	46	194.6	1540.56
24	192.4	1558.17	47	194.7	1539.77
25	192.5	1557.36	48	194.8	1538.98
26	192.6	1556.55	49	194.9	1538.19
27	192.7	1555.75	50	195.0	1537.40
28	192.8	1554.94	51	195.1	1536.61
29	192.9	1554.13	52	195.2	1535.82
30	193.0	1553.33	53	195.3	1535.04
31	193.1	1552.52	54	195.4	1534.25
32	193.2	1551.72	55	195.5	1533.47
33	193.3	1550.92	56	195.6	1532.68
34	193.4	1550.12	57	195.7	1531.90
35	193.5	1549.32	58	195.8	1531.12
36	193.6	1548.51	59	195.9	1530.33
37	193.7	1547.72	60	196.0	1529.55
38	193.8	1546.92	61	196.1	1528.77
39	193.9	1546.12			

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	V_{CC}	-0.5	+4.0	В
Температура хранения	Tc	-40	+85	°C
Рабочая температура	Tc	0	+70	°C
Допустимая влажность	RH	0	85	%

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначениее	Мин.	Норм.	Макс.	Ед.изм.
Напряжение питания	VCC	3.14	3.30	3.46	В
Ток питания	ICC	-	-	650	мА
Передатчик					
Входное сопротивление	Rim	80	100	120	Ом
Входное напряжение	VtxDIFF	200	-	850	мВ
Напряжение отключения передатчика	VD	2.0	-	Vcc+0.3	В
Напряжение включения передатчика	Ven	0	-	0.8	В
Приёмник					
Выходное сопротивление	Rout	80	100	120	Ом
Выходное напряжение	Vout P-P	100	-	850	мВ
Время нарастания/спада	Tr / Tf	24	-	-	пс
LoS –Asserted	VOH	2	-	Vcc+0.3	В
LoS –Negated	VOL	0	-	0.4	В

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Ед.изм.
Передатчик (Tx)					
Длина волны	λc	1528.77	-	1563.86	нм
Ширина канала DWDM	$f_{SPACING}$	-	50	-	ГГц
Оптическая мощность	Po	-1	-	3	дБм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30	-	-	дБ
Оптическая мощность (лазер выключен)	$P_{TX_DISABLE}$	-	-	-30	дБм
Коэффициент гашения импульса	ER	8.2	-	-	дБ
Приёмник (Rx)					
Длина волны	λc	1260	-	1600	нм
Входящая мощность	Pavg	-15.8	-	-1.0	дБм
Чувствительность приёмника @ 8.5, 9.95, 10.7 Гб/с	Rsen1	-	-	-16	дБм
Чувствительность приёмника @ 11.1, 11.3 Гб/с	Rsen2	-	-	-15	дБм
Перегрузка	RX_{DAMAGE}	-1	-	-	дБ
Обратное отражение	R_{RX}	-	-	-27	дБ
LOS Asserted	Lsa	-26	-	-	дБм
LOS De-Asserted	Lda	-	-	-16	дБм
LOS Hysteresis	Lh	0.5	-	-	дБ

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Согласно стандарту SFP+ MSA (DDM), SFP+ трансиверы оснащены функцией цифровой диагностики посредствам 2х-проводного последовательного интерфейса, который позволяет в режиме реального времени получать доступ к следующим рабочим параметрам:

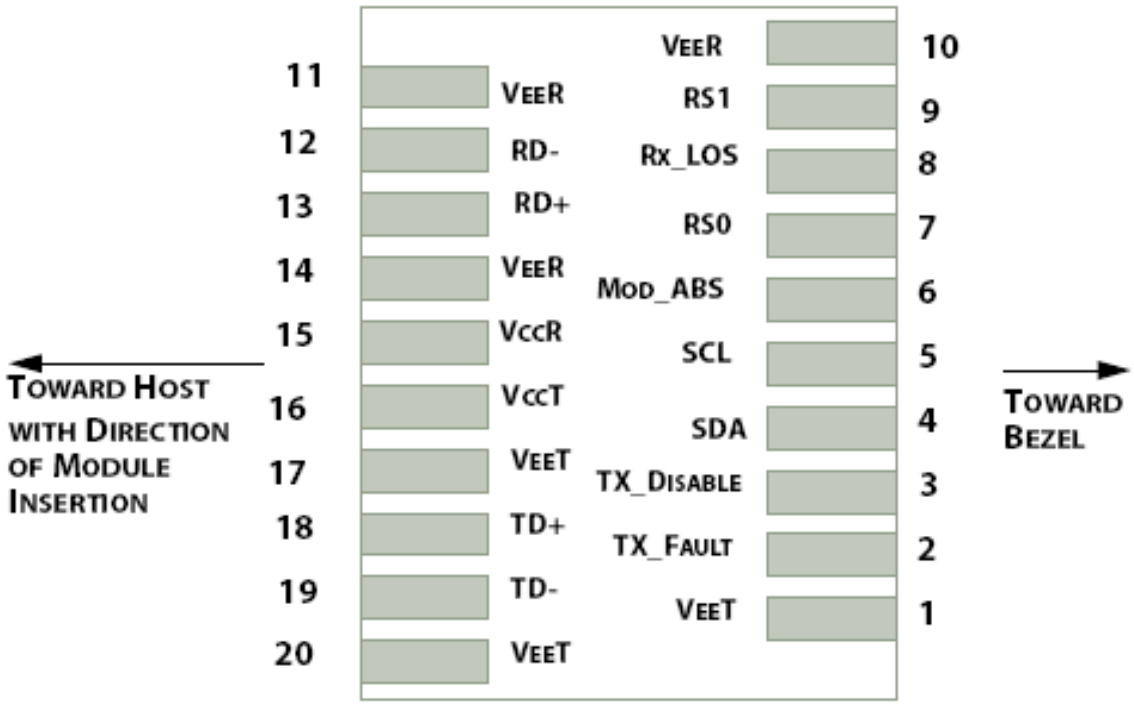
- Температура трансивера
- Ток лазера
- Оптическая мощность передатчика
- Принимаемая оптическая мощность
- Напряжение питания трансивера

Он так же оснащен системой предупреждения аварийных ситуаций, которая используется для своевременного информирования администратора сети когда рабочие параметры находятся за пределами нормального диапазона значений, установленного на заводе. Информация о работе и диагностике обрабатывается Контроллером Цифровой Диагностики Трансивера (DDTC) установленным в трансивер, доступ к которому осуществляется через двухпроводный последовательный интерфейс. Двухпроводный последовательный интерфейс обеспечивает последовательный или произвольный доступ к 8-битным параметрам, адресованным от 000h до максимального адреса памяти.

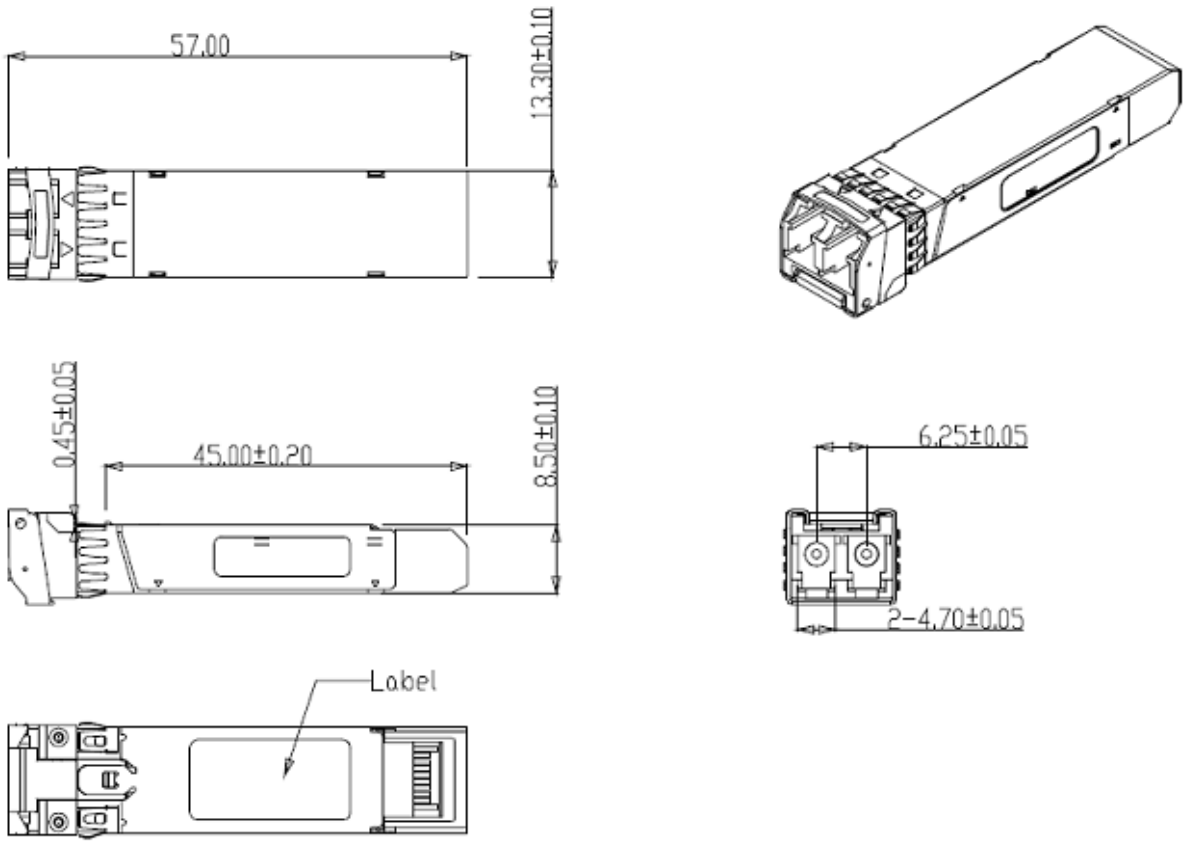
ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

Контакт	Логика	Обозначение	Описание
1		GND	Заземление
2		VEE5	Дополнительное питание 5.2В – **Не требуется**
3	LVTTL-I	Mod-Desel	Модуль De-select; Когда удерживается на низком уровне позволяет модулю реагировать на команды послед. интерфейса
4	LVTTL-O	Interrupt	Прерывание (bar); Указывает на наличие условия, которое может быть прочитано через послед. интерфейс
5	LVTTL-I	TX_DIS	Лазерный источник передатчика выключен
6		VCC5	Дополнительное питание 5.2В – **Не требуется**
7		GND	Заземление
8		VCC3	+3.3V напряжение питания
9		VCC3	+3.3V напряжение питания
10	LVTTL-I	SCL	Тактовый сигнал последовательного двухпроводного интерфейса
11	LVTTL-I/O	SDA	Послед. 2-проводной интерфейс линии передачи данных данных
12	LVTTL-O	Mod_Abs	Модуль отсутствует; Индикация отсутствия модуля
13	LVTTL-O	Mod_NR	Модуль не готов; определяется как логическое ИЛИ между RX_LOS и Loss of Lock в TX/RX

Контакт	Логика	Обозначение	Описание
14	LVTTL-O	RX_LOS	Индикатор потери сигнала приёмником
15		GND	Заземление
16		GND	Заземление
17	CML-O	RD-	Инвертированный выход приемника
18	CML-O	RD+	Не инвертированный выход приемника
19		GND	Заземление
20		VCC2	Питание +1.8V – Не требуется
21	LVTTL-I	P_Down/RST	Выкл.; При высоком уровне помещает модуль в режим ожидания с низким энергопотреблением, при падении P_Down иниц.сброс модуля
			Сброс; Падающий фронт инициирует полный сброс модуля, включая 2-проводной последовательный интерфейс.
22		VCC2	Питание -1.8V – Не требуется
23		GND	Заземление
24	PECL-I	RefCLK+	Неинвертированный вход опорного сигнала, связь по переменному току на основной плате – Не требуется
25	PECL-I	RefCLK-	Инвертированный вход опорного сигнала, связь по переменному току на основной плате – Не требуется
26		GND	Заземление
27		GND	Заземление
28	CML-I	TD-	Инвертированный вход передатчика
29	CML-I	TD+	Неинвертированный вход передатчика
30		GND	Заземление



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Описание
MT-SFPp-10G-DWDM-T-ER-CD	DWDM SFP+, 10 Гб/с, настраиваемый, до 40 км, SMF, DDM, 0°C ~ +70°C