

## Техническое Описание Устройства

### Трансивер SFP+, 10Гб/с, 1310нм, 2км SMF

### MT-SFPp-10G-DF-31-02LR

#### ОСОБЕННОСТИ

- Скорость передачи данных 1.25Гб/с, и от 9.95 до 11.3 Гб/с
- Дальность передачи до 2км по одномодовому волокну
- 1310нм FP передатчик, PIN фото-приёмник
- Разъём LC дуплекс
- Функция DDM
- Поддержка функции «Горячая замена»
- Напряжение питания 3.3В
- Рабочая температура:
  - Коммерческое исполнение: 0 ~ 70 °С
  - Индустриальное исполнение: -40~+85 °С
- Соответствие стандарту RoHS6



#### ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Трансивер SFP+ Modultech MT-SFPp-10G-DF-31-02LR 10Gb/s Enhanced Small Form Factor Pluggable разработаны для организации соединений 1-Gigabit и 10-Gigabit Ethernet дальностью до 2км по одномодовому волокну. Трансивер соответствует спецификациям SFF-84311, SFF-84322 и IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/LW3, и 10G Fibre Channel 1200-SM-LL-L4. 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	1.25	-	10.5	Гб/с
Коэффициент ошибок	BER	-	-	10 <sup>-12</sup>	-
Дальность передачи данных	DIS	-	2	-	км

**ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	$V_{CC}$	0	+3.6	В
Допустимая влажность	RH	5	95	%
Температура хранения	$T_s$	-40	+85	°C
Рабочая температура (коммерческое исполнение)	$T_c$	0	+70	°C
Рабочая температура (индустриальное исполнение)	$T_i$	-40	+85	°C

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Энергопотребление	$P_{dis}$	-	1200	1500	мВт
<b>Передатчик</b>					
Выходное напряжение	$V_o$	-0.3	-	4.0	В
Допустимое напряжение	$V$	15	-	-	мВ
Входное напряжение	$V_I$	400	-	1600	мВ
Tx Fault @ 0.7mA	$V_{oL}$	-0.3	-	0.4	В
Джиттер ввода данных	DDJ	-	-	0.10	UI
Суммарный входной джиттер	TJ	-	-	0.28	UI
<b>Приёмник</b>					
Выходное напряжение	$V_{in}$	-0.3	-	4.0	В
Выходное напряжение	$V_o$	300	-	850	мВ
Время нарастания и спада	$T_r/T_f$	30	-	-	пкс
Суммарный джиттер	TJ	-	-	0.70	UI
Детерминированный джиттер	DJ	-	-	0.42	UI

## ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
<b>Передатчик (Tx)</b>					
Длина волны	$\lambda_c$	1260	1310	1355	нм
Оптическая мощность	Pavg	-8.2	-	0.5	дБм
Коэффициент гашения импульса	ER	3.5	-	-	дБм
Ухудшение качества передачи за счет дисперсии	TDP	-	0	-	дБ
Относительная интенсивность шума @ 12дБ отражение	Rin	-	-	-128	дБ/Гц
Обратное отражение	Ref	-	-	12	дБ
<b>Приёмник (Rx)</b>					
Длина волны	$\lambda_c$	1260	-	1610	нм
Чувствительность приёмника	Psens	-	-	-14.4	дБм
Чувствительность приёмника (ОМА)	Poma	-	-	-10.3	дБм
Функция LOS	Los	-30	-	-12	дБм
Перегрузка	Pin	-	-	0.5	дБм
Отражение приёмника	Ref	-	-	-12	дБ

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Согласно стандарту SFP MSA (DDM), SFP трансиверы оснащены функцией цифровой диагностики посредством 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

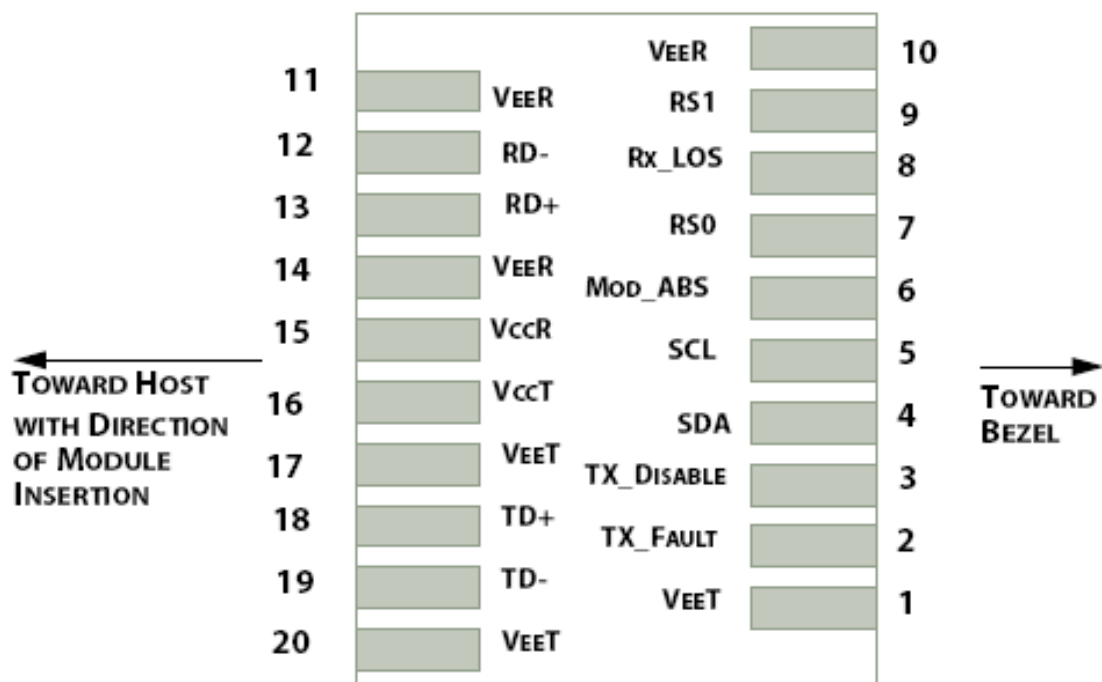
Он так же оснащен системой предупреждения аварийных ситуаций, которая используется для своевременного информирования администратора сети когда рабочие параметры находятся за пределами нормального диапазона значений, установленного на заводе. Информация о работе и диагностике обрабатывается Контроллером 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.

За подробной информацией, обратитесь к спецификации SFF-8472.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

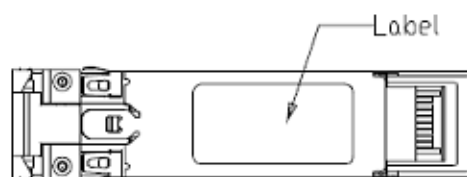
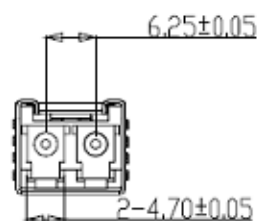
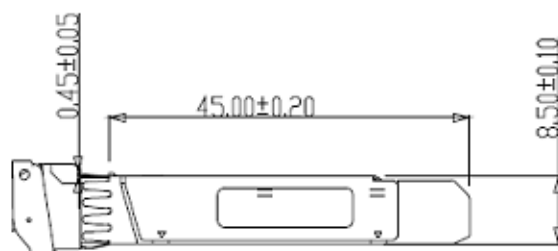
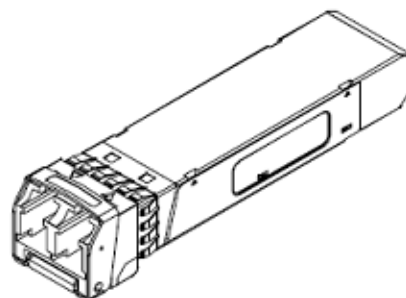
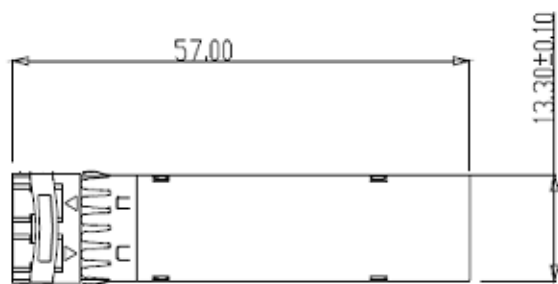
Параметр	Обозначение	Мин	Макс	Единица измерения
<b>Точность</b>				
Температура трансивера	DDTemperature	-	5	°C
Измеренное напряжение трансивера	DDVoltage	-	3	%
Измеренный ток передающего лазера	DDBias	-	10	%
Измеренная исходящая оптическая мощность	DDTx-Power	-	2	дБ
Измеренная принимаемая оптическая мощность	DDRx-Power	-	2	дБ
<b>Динамический диапазон номинальной точности</b>				
Температура трансивера	DDTemperature	-5	85	°C
Измеренное напряжение трансивера	DDVoltage	3,1	3,5	В
Измеренный ток передающего лазера	DDBias	10	90	мА
Измеренная исходящая оптическая мощность	DDTx-Power	-8.2	0,5	дБм
Измеренная принимаемая оптическая мощность	DDRx-Power	-14.4	0.5	дБм
<b>Диапазон измерений</b>				
Температура трансивера	DDTemperature	-15	105	°C
Измеренное напряжение трансивера	DDVoltage	2,8	4	В
Измеренный ток передающего лазера	DDBias	0	20	мА
Измеренная исходящая оптическая мощность	DDTx-Power	-10	2	дБм
Измеренная принимаемая оптическая мощность	DDRx-Power	-22	2	дБм

## ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ



Контакт	Обозначение	Название / Описание
1	VEET [1]	Заземление передатчика
2	Tx_FAULT [2]	Сбой/ошибка передатчика
3	Tx_DIS [3]	Лазерный источник передатчика выключен
4	SDA [2]	Послед. 2-проводной интерфейс линии передачи данных данных
5	SCL [2]	Тактовый сигнал последовательного двухпроводного интерфейса
6	MOD_ABS [4]	Модуль отсутствует; Заземление внутри модуля
7	RS0 [5]	Выбор скорости 0
8	RX_LOS [2]	Индикатор потери сигнала
9	RS1 [5]	Выбор скорости 1
10	VEER [1]	Заземление приёмника
11	VEER [1]	Заземление приёмника
12	RD-	Инвертированный выход приемника, по переменному току
13	RD+	Неинвертированный выход приемника, по переменному току
14	VEER [1]	Заземление приёмника
15	VCCR	Питание приемника
16	VCCT	Питание передатчика
17	VEET [1]	Заземление передатчика
18	TD+	Неинвертированный вход передатчика, по переменному току
19	TD-	Инвертированный вход передатчика, по переменному току
20	VEET [1]	Заземление передатчика

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Описание
MT-SFPp-10G-DF-31-02LR-CD	SFP+, 10Гб/с, 1310нм, до 2км, SMF, DDM, 0°C~+70°C
MT-SFPp-10G-DF-31-02LR -ID	SFP+, 10Гб/с, 1310нм, до 2км, SMF, DDM, -40°C~+85°C