# Техническое Описание Устройства

# Трансивер XFP, 10 Гб/с ,DWDM, до 120км

# MT-XFP-10G-DWDM-XX*-120ZR

## ОСОБЕННОСТИ

- Скорость передачи данных от 9.95 Гб/с до 10.3 Гб/с
- Дальность передачи до 120км по одномодовому волокну
- EML передатчик, APD PIN фото-приёмник
- Интервал между каналами 100 ГГц
- Разъём LC дуплекс
- Функция DDM
- Поддержка функции «Горячая замена»
- Напряжение питания 3.3В
- Рабочая температура: 0 до 70 °C
- Соответствие стандарту RoHS6

## ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Трансивер Modultech MT-XFP-10G-DWDM-120ZR Small Form Factor 10Gb/s XFP соответствует действующему стандарту XFP Multi-Source Agreement (MSA) Specification. Так же трансивер соответствует стандартам SONET OC-192 IR-2, OC-192 IR-3, SDH STM S-64.2b, STM S-64.3b and 10-Gigabit Ethernet 10GBASE-ZR/ZW (IEEE 802.3ae).

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

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Обозначение | Мин. | Макс. | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|
| Скорость передачи данных | BR | 8.5 | 11.3 | Гб/с |
| Коэффициент ошибок | BER | | $10^{-12}$ | |
| Дальность передачи данных | | | 120 | км |

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛИН ВОЛН C-BAND 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. | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|
| Напряжение питания 1 | Vcc3 | -0.5 | 4.0 | В |
| Напряжение питания 2 | Vcc5 | -0.5 | 6.0 | В |
| Напряжение питания 3 | Vcc2 | -0.5 | 2 | В |
| Температура хранения | Tst | -40 | 85 | °C |
| Рабочая температура | Top | -5 | 70 | °C |
| Допустимая влажность | RH | 0 | 85 | % |

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Обозначение | Мин. | Норм. | Макс. | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|---|
| Напряжение питания | VCC | 3.13 | 3.30 | 3.47 | В |
| Рассеивание мощности | Pdiss | - | | 3.5 | Вт |
| Передатчик | | | | | |
| Входное сопротивление | Rim | - | 100 | - | Ом |
| Входное напряжение | VtxDIFF | 120 | - | 850 | мВ |
| Напряжение отключения | VD | 2.0 | - | Vcc+0.3 | В |
| Напряжение включения | Ven | 0 | - | 0.8 | В |
| Время отключения | Vn | - | - | 10 | мкс |
| Приёмник | | | | | |
| Выходное напряжение | Vout P-P | 350 | - | 850 | мВ |
| Время нарастания/спада | Tr / Tf | 24 | - | - | пс |
| Loss of Signal –Asserted | VOH | 2 | - | Vcc+0.3 | В |
| Loss of Signal –Negated | VOL | 0 | - | 0.5 | В |

## ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Обозначение | Мин. | Норм. | Макс. | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|---|
| Передатчик (Tx) | | | | | |
| Длина волны - Начало | λc | λc -25 | λc | λc +25 | пкм |
| Длина волны - Конец | λc | λc -100 | λc | λc+100 | пкм |
| Оптическая мощность | Po | -2 | - | +2 | дБм |
| Оптическая мощность (лазер выключен) | $P_{TX_DISABLE}$ | - | - | -30 | дБм |
| Коэффициент гашения импульса | ER | 9 | - | - | дБ |
| Возникновение фазового дрожания (P-P) | JG P-P | - | - | 0.1 | UI |
| Возникновение фазового дрожания (RMS) | JG RMS | - | - | 0.01 | UI |
| Ширина спектра (-20дБ) | Δλ20 | - | - | 0.3 | нм |
| Коэффициент подавления боковых мод | SMSR | 30 | - | - | дБ |
| Относительная интенсивность шума | RIN | - | - | -130 | дБ/гц |
| Приёмник (Rx) | | | | | |
| Длина волны | λc | 1528 | - | 1565 | нм |

| Параметр | Обозначение | Мин. | Норм. | Макс. | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|---|
| Средняя детектируемая мощность | Pavg | - | - | -24 | дБм |
| Чувствительность приёмника | Rsen1 | - | - | -24 | дБм |
| Чувствительность приёмника при 9.95~11.1 Гб/с (OMA) | Rsen2 | - | - | -16 | дБм |
| Ограничение дисперсии (1600пс/нм) | DP | - | - | 2 | дБ |
| Максимальная входная мощность | RX-overload | -7 | - | | дБм |
| Отражение | Rrx | - | - | -27 | дБ |
| LOS Asserted | Lsa | -34 | - | - | дБм |
| LOS De-Asserted | Lda | - | - | -24 | дБм |
| LOS Hysteresis | Lh | 0.5 | - | - | дБ |

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

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

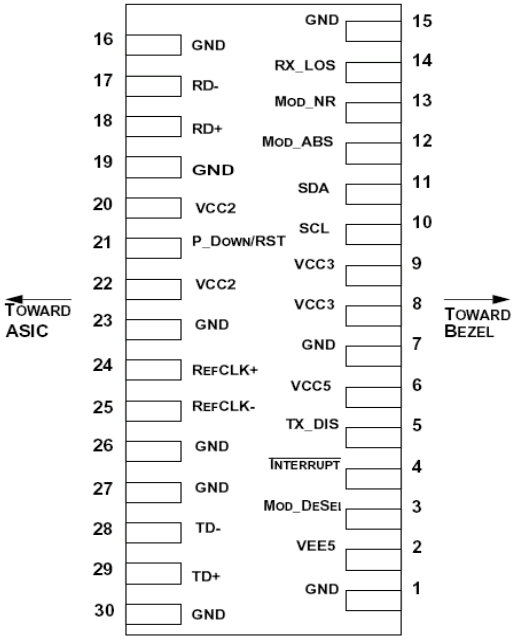
- Температура трансивера
- Ток лазера
- Оптическая мощность передатчика
- Принимаемая оптическая мощность
- Напряжение питания трансивера

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.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

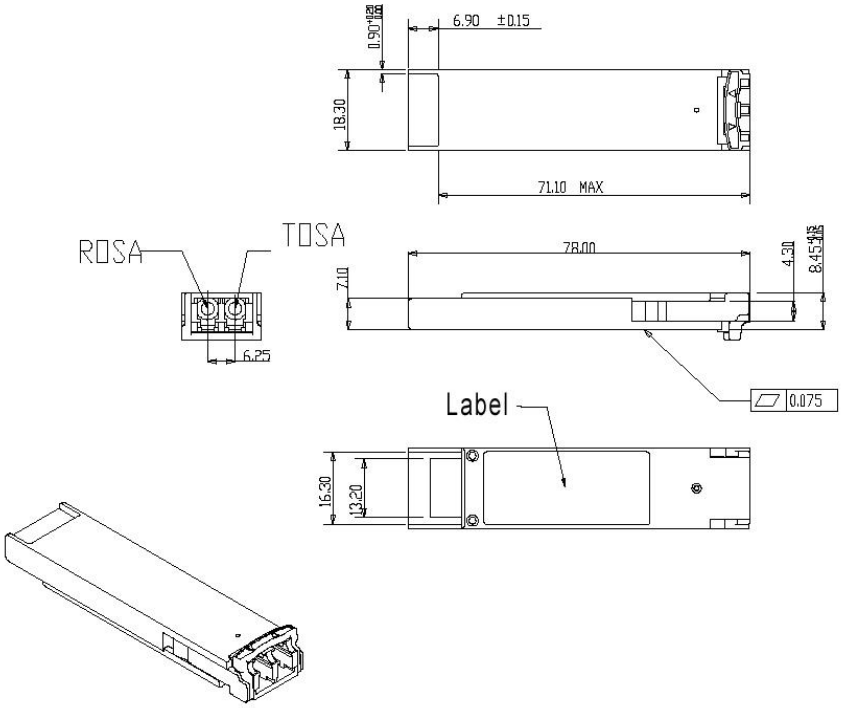
| Параметр | Обозначение | Мин | Макс | Единица измерения |
|---|---|---|---|---|
| Точность | | | | |
| Температура трансивера | DDTemperature | | 5 | °C |
| Измеренное напряжение трансивера | DDVoltage | | 3 | % |
| Измеренный ток передающего лазера | DDBias | | 10 | % |
| Измеренная исходящая оптическая мощность | DDTx-Power | | 3 | дБ |
| Измеренная принимаемая оптическая мощность | DDRx-Power | | 3 | дБ |
| Динамический диапазон номинальной точности | | | | |
| Температура трансивера | DDTemperature | -5 | 70 | °C |
| Подаваемое напряжение трансивера | DDVoltage | 1.71 | 5.25 | В |
| Ток лазера | DDBias | 0 | 680 | мА |
| Исходящая оптическая мощность | DDTx-Power | -2 | +2 | дБм |
| Принимаемая оптическая мощность | DDRx-Power | -24 | -7 | дБм |

## 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. |
| 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 |
| 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 |
| 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-XFP-10G-DWDM-XX-120ZR-CD | DWDM XFP, 10 Гб/с, 15xx.xxнм, XX ITU-T канал, до 120км, SMF, DDM, 0°C ~ +70°C |