

XFP модуль XS554CD-EP

1. Основные особенности

- Скорость до 9,95 – 11,3 Гбит/с
- Tx/Rx=1550 нм, EML/PIN
- Расстояние 40 км
- Электропитание 3,3 и 5 В, <3,5 Вт
- Коннектор LC
- Режим горячей замены
- Линейный и XFI заворот
- Не требует REFCLK
- Диапазон рабочей температуры:
Коммерческий: (0~+70)°C
- Соответствие XFP MSA и INF-8077i
- Цифровой интерфейс диагностики и мониторинга – DDMI (DMI/DDM/DOM)
- Соответствие требованиям RoHS



2. Области применения

- SDH (STM-64)
- 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-ER/EW
- 10 Gigabit Fibre Channel

3. Расшифровка артикулов XFP модулей

Таблица 3.1 – Поля артикула

№ поля артикула	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Пример	X	S	55	4	C	D	-	E	P

Таблица 3.2 – Назначение полей артикула XFP модуля

№ поля артикула	Значение поля	Описание
0	X = XFP	Форм-фактор модуля
1	M = MMF S = SMF	Тип применяемого оптического волокна
2	85 = 850 нм 49 = 1310 нм 55 = 1550 нм	Длина волны излучения лазера передатчика
3	03 = 0,3 км 1 = 10 км 2 = 20 км 4 = 40 км 8 = 80 км 12 = 120 км с EDC (необходим EDFA)	Длина оптического волокна линии связи
4	C = Коммерческое T (0~+70)°C I = Индустриальное T (-40~+85)°C	Тип исполнения
5	D = с DDMI	Поддержка цифрового интерфейса диагностики DDMI
6	-	Разделитель
7	V = VCSEL F = FP D = DFB	Тип передатчика
8	P = PIN A = APD	Тип приёмника

4. Описание модуля

XFP модули предназначены для организации SDH, Ethernet каналов, использующих два одномодовых оптических волокон (OOB/SMF) для приёма и передачи оптического сигнала на длине волны 1550 нм.

XFP модули поддерживают с оборудованием 30 выводной электрический XFI интерфейс, и позволяют осуществлять горячую замену.

В блоке передатчика XFP модуля установлен EML лазер класса 1, который соответствует требованиям безопасности МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ КОМИССИИ - IEC 60825.

В блоке приёмника XFP модуля используется оптический PIN фотодиод с трансимпедансным предусилителем (ТИПУ/ТИА).

XFP модули разработаны в соответствии с XFP MSA.

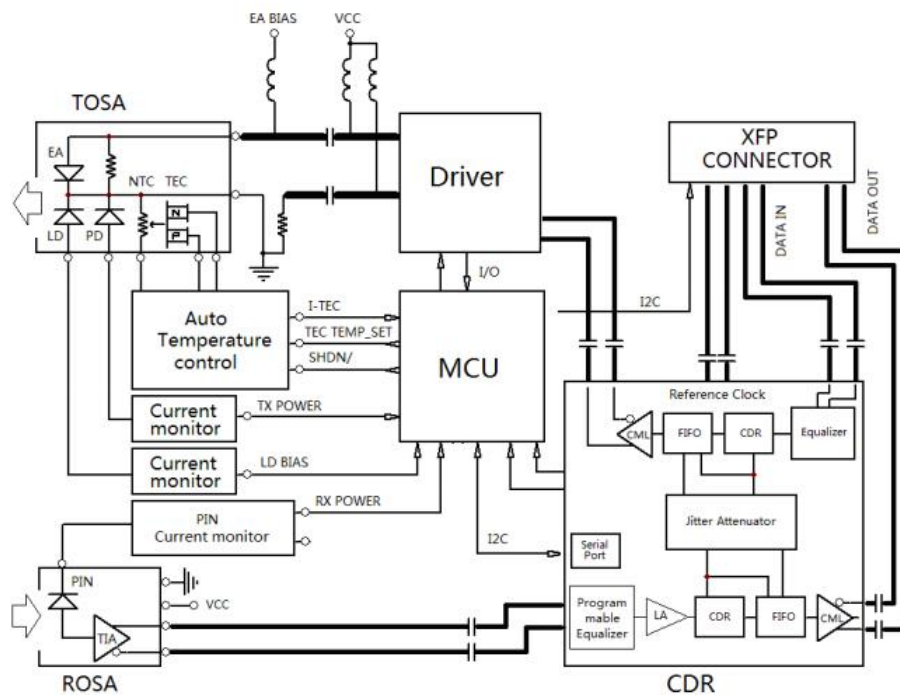


Рисунок 4.1 – Структурная схема XFP модуля

5. Электрические и оптические характеристики XFP модуля

Таблица 5.1 – Абсолютные максимальные значения

Параметр	Символ	Мин.	Макс.	Ед. изм.
Напряжение питания	V _{CC3}	-0,5	4,0	В
	V _{CC5}	-0,5	6,0	В
Температура хранения	T _S	-40	+85	°C
Влажность	-	5	85	%

Таблица 5.2 – Рекомендуемые условия работы

Параметр	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
Температура эксплуатации	T _A	Коммерческое	0	+70	°C
		Индустриальное	-40	+85	
Напряжение питания	V _{CC3}	3,13	3,3	3,45	В

Ток потребления	V_{CC5}	4,75	5,0	5,25	В
	I_{CC3}			450	мА
	I_{CC5}			320	мА
Битовая скорость	В	9,95		11,3	Гбит/с

Таблица 5.3 – Оптические и электрические характеристики

Параметр	Символ	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Примечание
ПЕРЕДАТЧИК						
Центральная длина волны	λ_c	1530	1550	1570	нм	
Средняя выходная мощность	P_{out}	-1		+4	дБм	
Коеф. Подавления боковых мод	SMSR	30			дБ	
Дисперсионный штраф	DP	2			дБ	
Кэффициент ослабления сигнала	ER	8,2			дБ	
Время нарастания/спада оптического фронта (20~80)%	t_r/t_f			38	пс	
Колебание дифференциального напряжения на приёме	V_{IN}	120		820	мВ	
Дифференциальное входное сопротивление	Z_{IN}	90	100	110	Ом	
Выключение передатчика	Выключен		2,0		V_{CC}	В
	Включён		0		0,8	В
ПРИЁМНИК						
Центральная длина волны	λ_c	1260		1620	нм	
Чувствительность приёмника	RX_{sens}			-16,5	дБм	PRBS 2 ³¹ -1 10,3125 Гбит/с BER ≤ 1 × 10 ⁻¹²
Перегрузка приёмника		+0,5			дБм	
Схватывание сигнала	LOS _D			-18	дБм	
Потеря сигнала (LOS)	LOS _A	-32			дБм	
Гистерезис потери сигнала		0,5			дБ	
Колебание дифференциального напряжения на передаче	V_{OUT}	340	650	850	мВ	
Потеря сигнала	LOS		$V_{CC}-0,5$		V_{CC}	В
	Норма		0		0,8	В

Таблица 5.5 – Характеристики цифрового интерфейса диагностики и мониторинга

Параметр	Диапазон	Ед. изм.	Точность	Калибровка
Температура модуля	0 ~ +70	°C	±3 °C	Внутренняя/Внешняя
	-40 ~ +85			
Напряжение питания	3,0 ~ 3,6	В	±3 %	Внутренняя/Внешняя
Ток смещения лазера	0 ~ 100	мА	±10 %	Внутренняя/Внешняя
Излучаемая мощность	-2 ~ +4	дБм	±3 дБ	Внутренняя/Внешняя

Принимаемая мощность -18 ~ 0 дБм ±3 дБ Внутренняя/Внешняя

6. Электрический интерфейс модуля XFP, назначение выводов

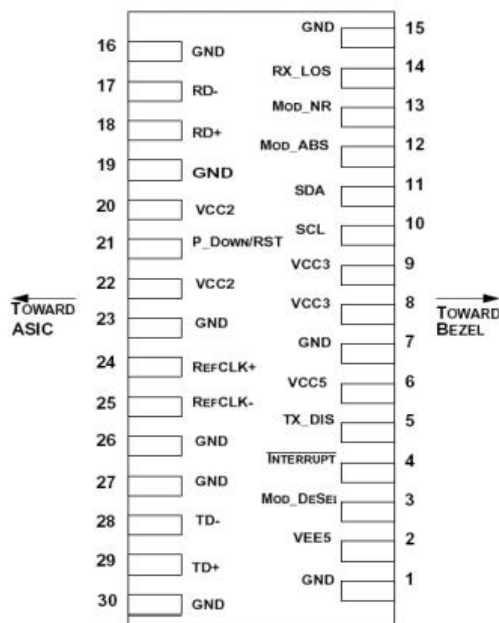


Рисунок 6.1 – Нижняя и верхняя контактные группы XFP модуля

Таблица 6.1 – Функциональное назначение выводов контактных групп

№ Выв.	Обозначение	Назначение	Примечание
1	GND	Земля модуля	Прим. №1
2	Vee5	Питание напряжением -5,2В, опционально, не требуется	
3	Mod-Desel	Вход, удержание на котором низкого уровня напряжения позволяет модулю, отвечать на команды по I2C шине	
4	Interrupt	Выход прерывания, индицирует о наличии важных состояний, которые должны быть считаны по I2C шине	Прим. №2
5	TX_DIS	Вход выключения лазера передатчика	
6	Vcc5	Питание напряжением +5В, опционально, не требуется	
7	GND	Земля модуля	Прим. №1
8	Vcc3	Питание напряжением +3,3В	
9	Vcc3	Питание напряжением +3,3В	
10	SCL	Вход линии SCL (Serial Clock Signal) I2C шины	
11	SDA	Вход/выход SDA (Serial Data Signal) I2C шины	Прим. №2
12	Mod_Abs	Модуль отсутствует. Указывает на то, что модуля нет в слоте. Имеет соединение с землёй в модуле	Прим. №2
13	Mod_NR	Выход - модуль не готов, определяется как логическое ИЛИ между RX_LOS и LOL TX / RX	Прим. №2
14	RX_LOS	Выход - индикатор отсутствия сигнала на приёме	Прим. №2
15	GND	Земля модуля	Прим. №1
16	GND	Земля модуля	Прим. №1
17	RD-	Вход приёмника инверсный	
18	RD+	Вход приёмника прямой	
19	GND	Земля модуля	Прим. №1
20	Vcc2	Питание напряжением +1,8В, опционально, не требуется	

21	P_Down/RST	Вход перехода в режим энергосбережения. В случае высокого уровня (по нарастающему фронту импульса) переводит модуль в режим Stand-By.	
		Вход сброса. По спадающему фронту импульса происходит полный сброс модуля, включая I2C шину, что эквивалентно отключению -> включению питания.	
22	Vcc2	Питание напряжением +1,8В, опционально, не требуется	
23	GND	Земля модуля	Прим. №1
24	RefCLK+	Вход сигнала опорной синхронизации от хоста, не требуется	Прим. №3
25	RefCLK-	Вход инвертированного сигнала опорной синхронизации от хоста, не требуется	Прим. №3
26	GND	Земля модуля	Прим. №1
27	GND	Земля модуля	Прим. №1
28	TD+	Выход передатчика прямой	
29	TD+	Выход передатчика инверсный	
30	GND	Земля модуля	Прим. №1

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1) Цепь земли модуля изолирована от корпуса модуля.
- 2) Выводы с открытым коллектором, который должен быть подтянут к шине питания резистором с сопротивлением 4,7 кОм – 10 кОм. Напряжение должно находиться в диапазоне 3,15~3,6 В.
- 3) Входной сигнал синхронизации для модуля не требуется. Если он присутствует, то он будет проигнорирован.

7. Последовательный интерфейс I2C и карта ЭСППЗУ

Последовательный интерфейс I2C (Рисунок 4.1) используется для связи с электрически стираемым перезаписываемым постоянным запоминающим устройством - ЭСППЗУ (EEPROM), или ЭСППЗУ интегрированными в специализированные микроконтроллеры, для считывания идентификаторов XFP модуля и другой сервисной и диагностической информации.

При наличии в XFP модуле цифрового диагностического интерфейса (ЦДИ/DDMI), имеется возможность контроля эксплуатационных параметров. Приемопередатчик производит преобразование внутренних аналоговых сигналов в цифровые значения (посредством АЦП/ADC) с последующей записью в ЭСППЗУ. Калибровка порогов аварий и предупреждений осуществляется в процессе изготовления модуля. DDM интерфейс позволяет контролировать следующие основные параметры:

- 1) Уровень принимаемого сигнала;
- 2) Уровень передаваемого сигнала;
- 3) Ток смещения лазера;
- 4) Напряжение питания модуля;
- 5) Температуру модуля.

На ниже приведенном рисунке представлена карта ЭСППЗУ. Для детализации информации полей в ЭСППЗУ необходимо обратиться к документам SFF 8472 Rev. 9.3/9.5/10.2/10.4/11.0 и INF-8077.

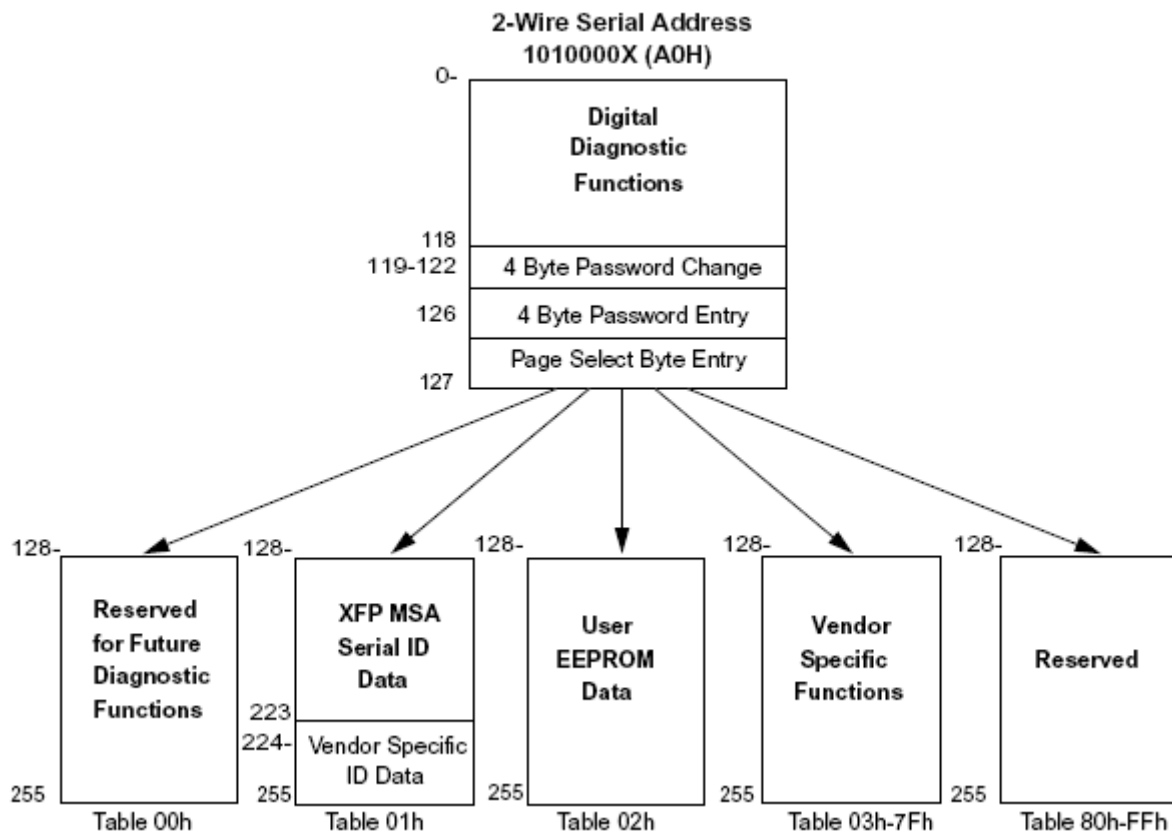


Рисунок 7.1 – Карта ЭСППЗУ XFP модуля

8. Габаритные размеры модуля

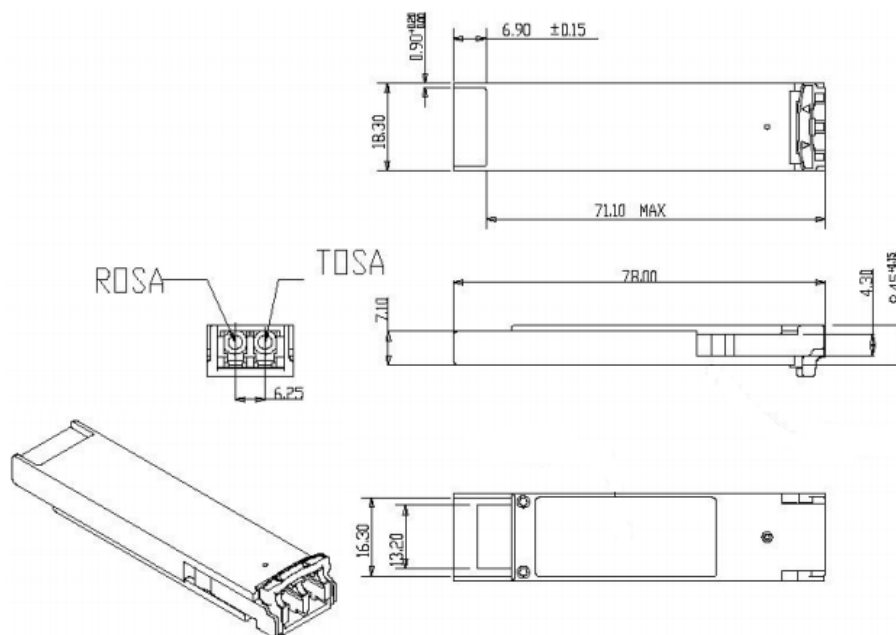


Рисунок 9.1 – Габаритные размеры XFP модуля

9. Информация для заказа

Артикул	В, Гбит/с	λ_c , нм	TX тип	RX тип	Тип волокна	L, км	Коннектор	DDMI
XS554CD-EP	10,3125	1550	EML	PIN	SMF	40	LC	+

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сайт компании: www.macandc.ru

Отдел продаж: sales@macandc.ru

Отдел технической поддержки: support@macandc.ru

УВЕДОМЛЕНИЕ

Компания MAC&C оставляет за собой право делать изменения, прекращать поддержку, производство, любого оптического модуля, описанного в данном документе, без уведомления. Данный документ носит информационный характер.