

## Техническое Описание Устройства

### Трансивер QSFP+, 40 Гб/с, 2км SMF

#### MT-QSFP-40G-DF-31-IR4-CD

#### ОСОБЕННОСТИ

- Скорость передачи данных до 11.2 Гб/с, для каждой линии
- Дальность передачи до 2км по одномодовому волокну:
- 4 CWDM FP лазера с длинами волн 1271, 1291, 1311, 1331
- Высокочувствительный приёмник PIN-TIA с оптическим демультиплексированием
- Четырёхканальный полнодуплексный трансивер
- Разъём LC дуплекс
- Функция DDM
- Поддержка функции «Горячая замена»
- Напряжение питания 3.3В
- Рабочая температура: 0 до 70 °С
- Соответствие стандарту RoHS6



#### ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Modultech MT-QSFP-40G-DF-31-IR4 – это трансивер, который работает с 4 потоками данных по 10Гб/с каждый. Данная технология позволяет объединить в корпусе форм-фактора QSFP четыре передатчика, четыре приёмника и мультиплексор/демультиплексор. Оптический интерфейс подключается при помощи двух одномодовых разъёмов LC, один для приёма, второй для передачи. Трансивер QSFP-LR разработан для организации соединений по стандарту IEEE 802.3ba 40BASE-LR4 протяженностью до 2км.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. измерения
Совокупная скорость передачи данных				42	Гб/с
Количество потоков		4 Tx, 4 Rx			
Скорость передачи данных, каждой линии	BR		10.3125		Гб/с
Коэффициент ошибок	BER			$10^{-12}$	
Дальность передачи	L <sub>км</sub>			2	км

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Ед. измерения
Напряжение питания	Vcc	0	3.6	В
Потребляемая мощность	P <sub>Diss</sub>	-	3.5	Вт
Температура Хранения	Tst	-40	+85	°С
Рабочая температура	Top	0	+70	°С
Допустимая влажность	Rh	10	95	%

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. измерения
Входное сопротивление	Z <sub>in</sub>	90	100	110	Ом
Выходное сопротивление	Z <sub>out</sub>	90	100	110	Ом
Входное напряжение	V <sub>in</sub>	0.2		1.6	В
Выходное напряжение	V <sub>out</sub>		180	700	мВ
Коэффициент ошибок	BER			E-12	
Время нарастания импульса		28		60	пкс
Время спада импульса		28		60	пкс
Логический вход. Нижнее значение	V <sub>IH</sub>	2.0		VCC	В
Логический выход. Верхнее значение	V <sub>IL</sub>	0		0.8	В
Логический выход. Нижнее значение	V <sub>OH</sub>	VCC-0.5		VCC	В
Логический вход. Нижнее значение	V <sub>OL</sub>	0		0.4	В

## ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
<b>Передатчик</b>					
Длина волны	$\Lambda_{C_1}$	1264.5	1271	1277.5	нм
	$\Lambda_{C_2}$	1284.5	1291	1297.5	
	$\Lambda_{C_3}$	1304.5	1311	1317.5	
	$\Lambda_{C_4}$	1324.5	1331	1337.5	
Оптическая мощность, для каждой линии	$P_{out}$	-10	-	2.3	дБм
Суммарная мощность	$P_{TOTAL}$	-	-	8.3	дБм
Амплитуда Оптической Модуляции, для каждой линии	OMA	-6		3.5	дБм
Разница в мощности, между любыми двумя линиями		-	-	6.5	дБ
Относительная Интенсивность шума	RIN			-128	дБ/Гц
Коэффициент гашения импульса	ER	3.5	-	-	дБ
Ограничение дисперсии, для каждой линии	TDP			2.6	дБ
Уровень сигнала, каждой линии – лазер отключен				-30	дБ
Обратное отражение передатчика				-12	дБ
Сопротивление обратному отражению				20	дБ
Глаз-диаграмма: X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3	Соответствует стандарту 802.3ba (0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4)				
<b>Приёмник</b>					
Длина волны	$\Lambda_{C_1}$	1264.5	1271	1277.5	нм
	$\Lambda_{C_2}$	1284.5	1291	1297.5	
	$\Lambda_{C_3}$	1304.5	1311	1317.5	
	$\Lambda_{C_4}$	1324.5	1331	1337.5	
Порог повреждения				3.4	дБм
Рабочий диапазон, для каждой линии		-13.7		2.3	дБм
Разница в мощности, между любыми двумя линиями				7.5	дБ
Отражение приёмника				-26	дБ
Чувствительность приёмника, для каждой линии				-10.5	дБм
LOS Assert		-30			дБм
LOS De-Assert				-14	дБм
LOS Hysteresis		0.5			дБ

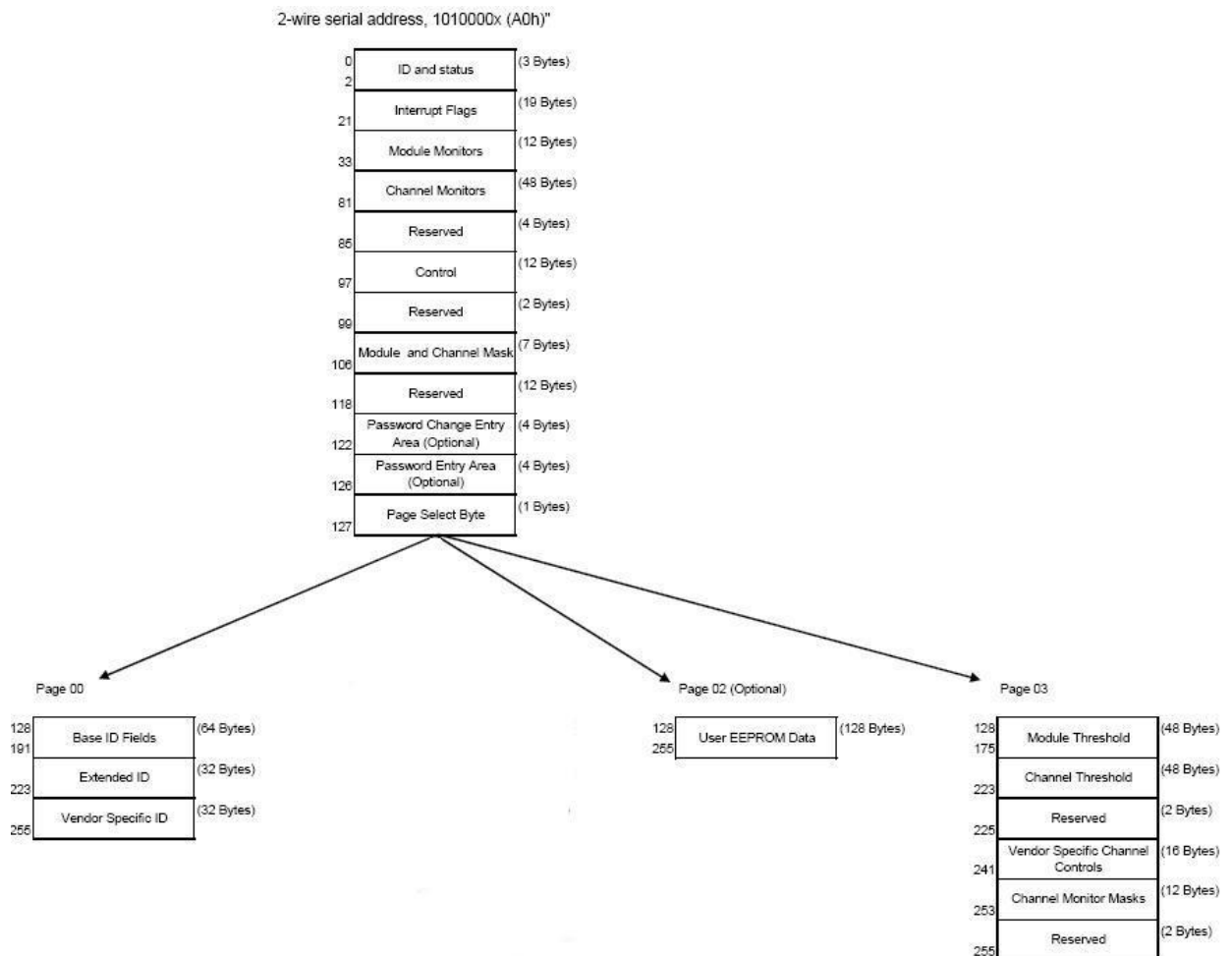
## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансивер Modultech QSFP+ IR4 оснащен функцией цифровой диагностики, посредством 2х-проводного интерфейса.

Объём памяти представлен одной таблицей, с адресным пространством 128 байт. Такая структура позволяет своевременно получать доступ к нижней части таблицы, в которой хранятся флаги прерываний и инструменты мониторинга. А так же при помощи функции Выбор Страницы, доступна менее важная информация, например серийный номер и пороговые значения.

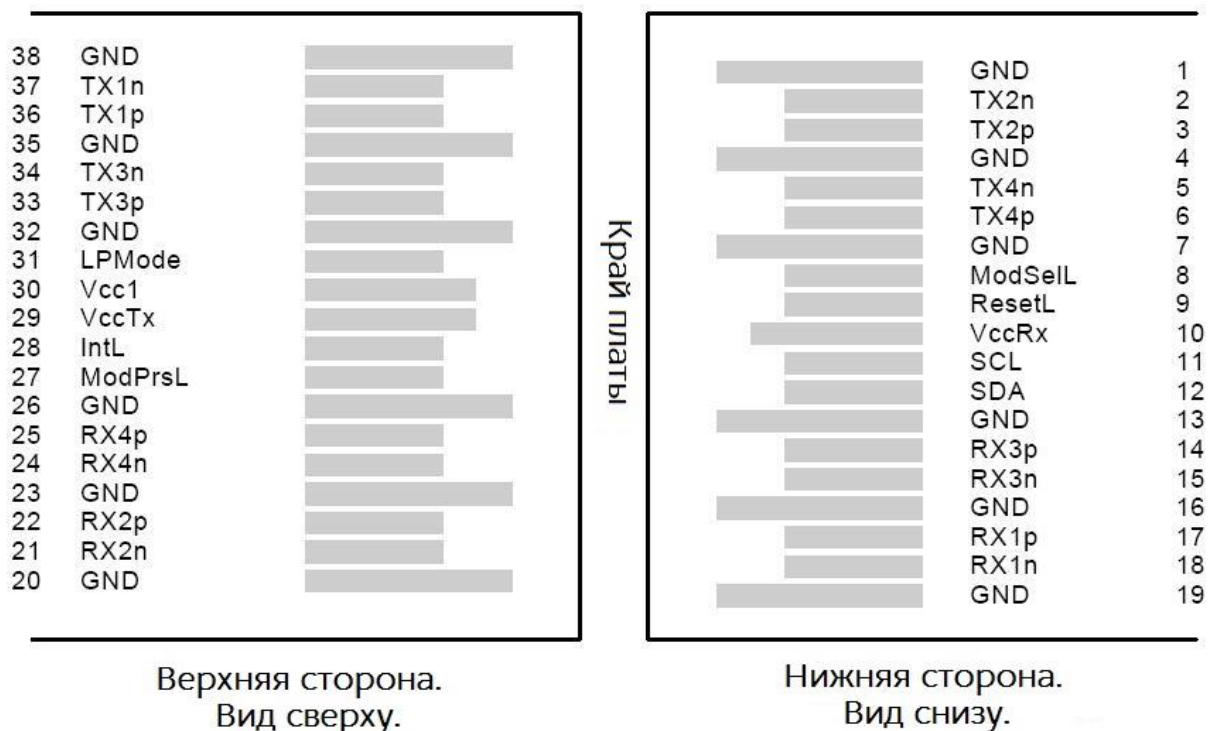
Адрес интерфейса - A0хh в основном используется для критически важных по времени данных, таких как обработка прерываний.

## ОБЛАСТЬ ПАМЯТИ QSFP+

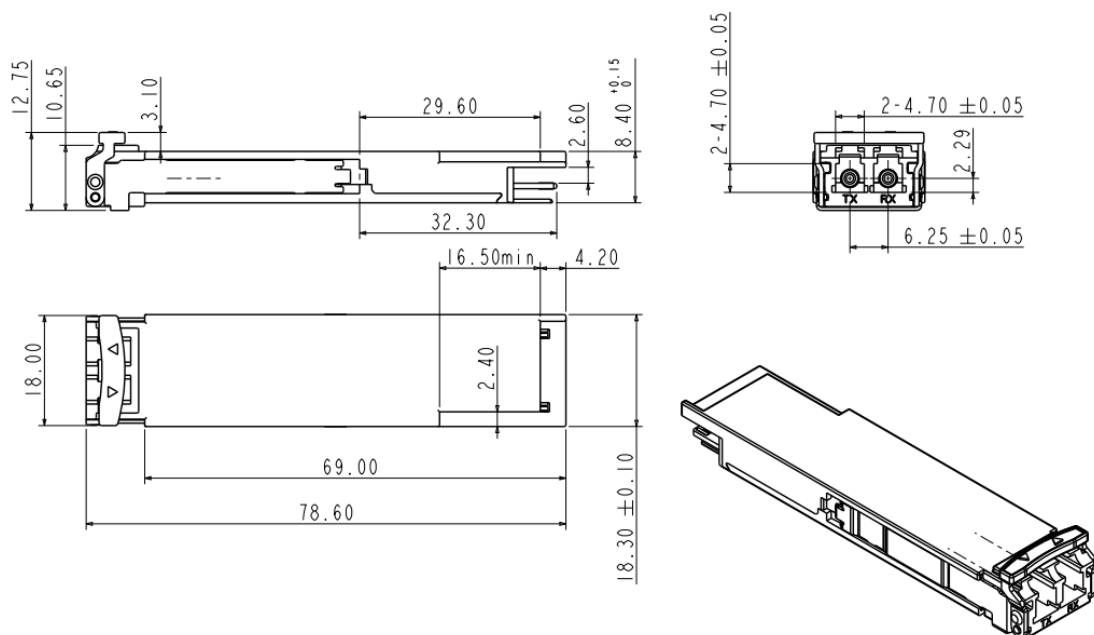


## ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

Контакт	Логика	Символ	Название/описание
1		GND	Заземление
2	CML-I	Tx2-	Инвертированный вход передатчика
3	CML-I	Tx2+	Неинвертированный вход передатчика
4		GND	Заземление
5	CML-I	Tx4-	Инвертированный вход передатчика
6	CML-I	Tx4+	Неинвертированный вход передатчика
7		GND	Заземление
8	LVTTL-I	MODSEIL	Выбор модуля
9	LVTTL-I	ResetL	Сброс модуля
10		VCCRx	+3.3V напряжение питания приёмника
11	LVC MOS-I	SCL	Тактовый сигнал последовательного двухпроводного интерфейса
12	LVC MOS-I/O	SDA	Послед. 2-проводной интерфейс линии передачи данных данных
13		GND	Заземление
14	CML-O	RX3+	Не инвертированный выход приемника
15	CML-O	RX3-	Инвертированный выход приемника
16		GND	Заземление
17	CML-O	RX1+	Не инвертированный выход приемника
18	CML-O	RX1-	Инвертированный выход приемника
19		GND	Заземление
20		GND	Заземление
21	CML-O	RX2-	Инвертированный вход передатчика
22	CML-O	RX2+	Неинвертированный вход передатчика
23		GND	Заземление
24	CML-O	RX4-	Инвертированный выход приемника
25	CML-O	RX4+	Не инвертированный выход приемника
26		GND	Заземление
27	LVTTL-O	ModPrsL	Модуль присутствует
28	LVTTL-O	IntL	Выход прерывания
29		VCCTx	+ +3.3V напряжение питания передатчика
30		VCC1	+3.3V напряжение питания
31	LVTTL-I	LPMode	Режим низкого энергопотребления
32		GND	Заземление
33	CML-I	Tx3+	Неинвертированный вход передатчика
34	CML-I	Tx3-	Инвертированный вход передатчика
35		GND	Заземление
36	CML-I	Tx1+	Неинвертированный вход передатчика
37	CML-I	Tx1-	Инвертированный вход передатчика
38		GND	Заземление



### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Описание
MT-QSFP-40G-DF-31-IR4-CD	QSFP+, 40 Гб/с, 1271, 1291, 1311, 1331нм, до 2км, SMF, DDM, 0°C ~ +70°C