

Техническое Описание Устройства

Трансивер QSFP28, 100Гб/с, 80км SMF

MT-QSFP-100G-DF-31-ZR4-CD

ОСОБЕННОСТИ

- Четырёхканальный полнодуплексный трансивер (4x25Гбит/с)
- Скорость передачи данных 103.125Гб/с
- Дальность передачи до 80км по G.652
- Встроенный мультиплексор/демультиплексор
- Четыре EML лазера (1295.56, 1300.05, 1304.58, 1309.14нм)
- Встроенный полупроводниковый усилитель
- Разъём LC дуплекс
- Функция DDM
- Поддержка функции «Горячая замена»
- Напряжение питания 3.3В
- Рабочая температура: 0 до 70 °С
- Соответствует стандарту IEEE 802.3ba 100GBASE-ER4
- Соответствие стандарту RoHS 2.0



ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Трансивер Modultech MT-QSFP-100G-DF-31-ZR4 объединяет приёмник и передатчик в одном корпусе. На передающей стороне, четыре потока данных обрабатываются CDR чипом и подаются на четыре лазера. Драйвер управляет четырьмя DFB лазерами с длинами волн 1296нм, 1300нм, 1305нм и 1309нм. Оптические сигналы мультиплексируются в единственное одномодовое волокно через стандартный LC разъём. На принимающей стороне, четыре оптических сигнала предварительно усиливаются и разделяются при помощи встроенного демультиплексора. Каждый поток данных восстанавливается и перепроверяется PIN фото-детектором. Модуль обладает функцией «Горячей замены», низким энергопотреблением и интерфейсом управления MDIO. Форм-фактор модуля, его оптическое и электрическое подключения, функция цифровой диагностики разработаны в соответствии со стандартом QSFP28 Multi-Source Agreement (MSA).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Количество потоков		4 Tx, 4 Rx			
Скорость передачи данных, каждой линии	BR	-	25.78125	-	Гб/с
Коэффициент ошибок	BER	-	-	10 ⁻¹²	
Дальность передачи G.652	L _{км}	-	-	80	км

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	V _{cc}	0	3.6	В
Температура хранения	T _{st}	-40	+85	°C
Рабочая температура	T _{op}	0	+70	°C
Допустимая влажность	Rh	15	95	%
Рассеивание мощности	P _{dis}	-	6,5	Вт

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

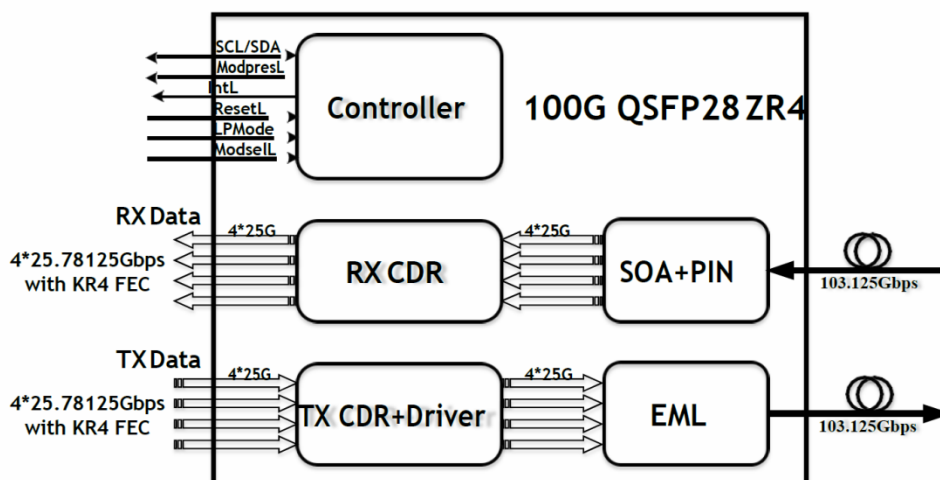
Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	V _{cc}	3.136	3.3	3.465	В
Ток питания	I _{cc}	-	-	1.8759	А
Передатчик					
Дифференциальное напряжение pk-pk @1MHz	V _{pp}	-	-	900	мВ
Напряжение	V _{cm}	-350	-	2850	мВ
Время нарастания/спада (20%-80%)	T _r /T _f	10	-	пкс	
Ширина глаз-диаграммы	EW15	0.46	-	-	UI
Высота глаз-диаграммы	EH15	95	-	-	мВ
Приёмник					
Дифференциальное выходное напряжение	V _{out, pp}	-	-	900	мВ
Синфазный шум	V _{rms}	-	-	17.5	мВ
Время нарастания/спада (20%-80%)	T _r /T _f	12	-	-	пкс
Ширина глаз-диаграммы	EW15	0.57	-	-	UI
Высота глаз-диаграммы	EH15	228	-	-	мВ

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Передатчик					
Скорость сигнала каждой линии		25.78125±100ppm			Гб/с
Длина волны	λ_0	1294.53	1295.56	1296.59	нм
	λ_1	1299.02	1300.05	1301.09	нм
	λ_2	1303.54	1304.58	1305.63	нм
	λ_3	1308.09	1309.14	1310.19	нм
Суммарная мощность	Ptotal	8.0	-	12.5	дБм
Рабочий диапазон, каждой линии	Pout	2.0	-	6.5	дБм
Разница мощности м/у любыми двумя линиями	Ptx,diff	-	-	3	дБ
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30	-	-	дБ
Коэффициент гашения импульса	ER	6	-	-	дБ
Оптическая мощность (лазер выключен), каждой линии	P _{off}	-	-	-30	дБ
Относительная интенсивность шума	RIN	-	-	-130	дБ/МГц
Допустимое обратное отражение		-	-	20	дБ
Отражение передатчика		-	-	-12	дБ
Глаз-диаграмма {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}		{0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4}			
Приёмник					
Максимально допустимый уровень входящего сигнала	THd	6.5	-	-	дБ
Средняя принимаемая мощность, каждой линии		-28	-	-3.5	дБм
Чувствительность приёмника, каждой линии (1)		-	-	-28	дБм
Отражение приёмника	Pref	-	-	-26	дБ
LOS De-Assert	LOSD	-	-	-29	дБм
LOS Assert	LOSA	-40	-	-	дБм
LOS Hysteresis	LOSH	0.5	-	-	дБ

(1) Чувствительность указана для BER@5E-5 с FEC

БЛОК СХЕМА ТРАНСИВЕРА



ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Трансивер Modultech QSFP28 ZR4 оснащен функцией цифровой диагностики, посредством 2х-проводного 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.

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.

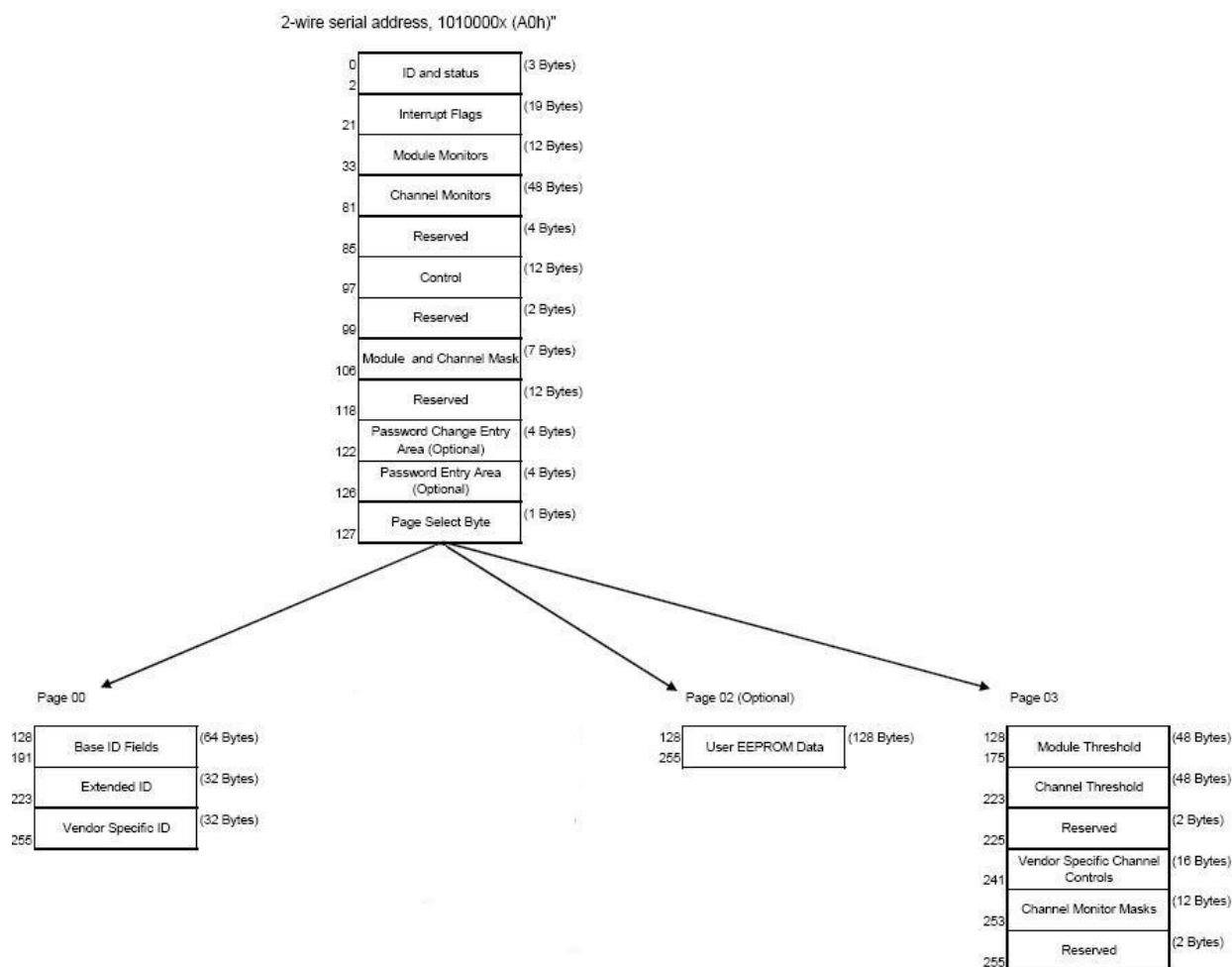
Адрес интерфейса - A0xh в основном используется для критически важных по времени данных, таких как обработка прерываний.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Параметр	Обозначение	Точность	Ед.измерения
Температура трансивера	D _{DDTemp}	±3°C	°C
Напряжение трансивера	D _{DDVoltage}	±3%	V
Ток передающего лазера	D _{DDTBias}	±10%	mA

Исходящая оптическая мощность	D _{DDTx} -Power	±3дБ	дБм
Принимаемая оптическая мощность	D _{DDRx} -Power	±3дБ	дБм

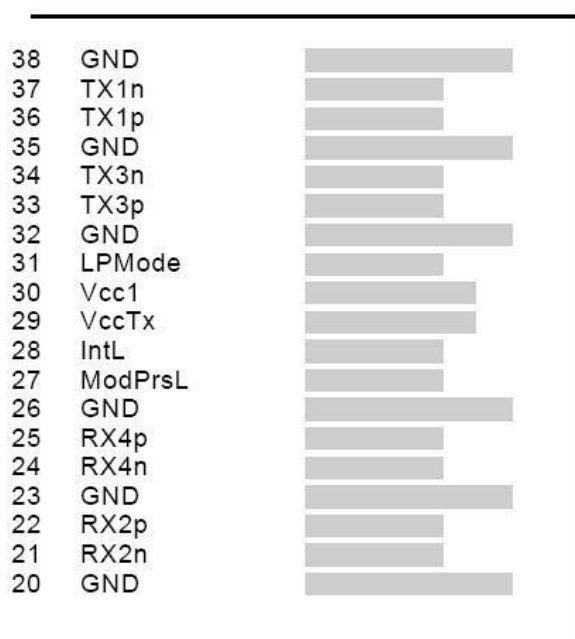
ОБЛАСТЬ ПАМЯТИ QSFP+



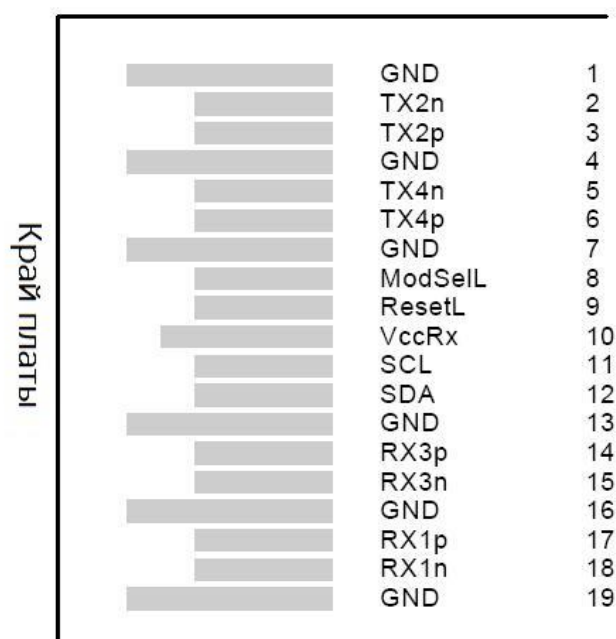
ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

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

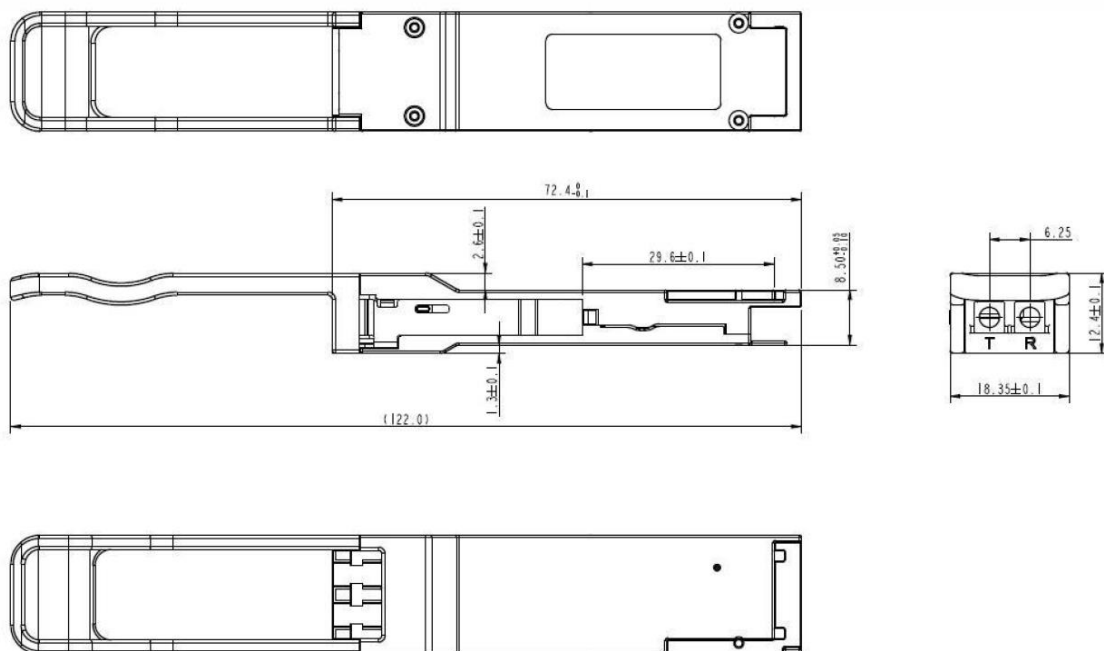


Верхняя сторона.
Вид сверху.



Нижняя сторона.
Вид снизу.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Описание
MT-QSFP-100G-DF-31-ZR4-CD	QSFP28, 100 Гб/с, 1295.56нм, 1300.05нм, 1304.58нм, 1309.14нм, до 80км, SMF, DDM, 0°C ~ +70°C