

## Техническое Описание Устройства

### Трансивер QSFP28, WDM, 100Гб/с, 10км SMF

#### MT-QSFP-100G-WDM-27-LR-CD

#### MT-QSFP-100G-WDM-33-LR-CD



### ОСОБЕННОСТИ

- Трансивер 100GBase-LR-BiDi
- Линейная скорость передачи данных 103.125 Гб/с с PAM4
- Электрический интерфейс 4x25,78Гбит/с с кодировкой NRZ (CAUI-4)
- Совместим с 100G OTU4
- Дальность передачи до 10км по одномодовому волокну
- EML лазер и PIN приёмник
- Разъём LC симплекс
- Функция DDM с интерфейсом I2C
- Аппаратная поддержка Tx\_DIS и Rx\_LOS
- Поддержка функции «Горячая замена»
- Рабочая температура: 0 до 70 °С
- Максимальное энергопотребление 4,5Вт
- Соответствие стандарту 802.3cu, SFF-8636, SFF-8679

### ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Трансиверы Modultech MT-QSFP-100G-WDM-27/33-LR-CD предназначены для передачи по одному волокну канала 100G. Модули предназначены для работы в паре, на одной стороне устанавливается трансивер 1270/1330нм, на другой 1330/1270нм. Дальность передачи по единственному одномодовому волокну достигает 10 км. Модули оснащаются EML лазерами, и PIN фотодиодами для приёма сигнала. Модуль обладает функцией «Горячей замены», низким энергопотреблением и системой цифровой диагностики DDM. Форм-фактор модуля, его оптическое и электрическое подключения, функция цифровой диагностики разработаны в соответствии со стандартом QSFP28 Multi-Source Agreement (MSA) и совместимы с IEEE 802.3cu.

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Единица измерения
Температура хранения	Tst	-40	+85	°C
Рабочая температура	Top	0	+70	°C
Допустимая влажность	Rh	5	85	%

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	Vcc	3.13	3.3	3.47	В
Ток питания	Icc	-	-	1.3	А
Рассеивание мощности	P <sub>D</sub>	-	-	4.5	Вт
Скорость передачи данных	DRO	103.125	106.25	111.8	Гб/с
Дальность передачи	TD	-	-	10	км

## ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
<b>Передатчик</b>					
Длина волны	CW	1264.5	1271	1277.5	нм
		1324.5	1331	1337.5	нм
Средняя мощность	$P_{TX}$	-1.4	-	4.5	дБм
Внешняя амплитуда оптической модуляции	OMA	0.7	-	4.7	дБм
Мощность в OMA минус TDECQ (мин) при ER $\geq 4.5$ дБ	OMA-TDECQ	-0.7	-	-	дБм
Мощность в OMA минус TDECQ (мин) при ER $< 4.5$ дБ	OMA-TDECQ	-0.6	-	-	дБм
Средняя мощность при выключенном лазере	$P_{OUT-OFF}$	-	-	-30	дБм
Коэффициент подавления боковой моды	SMSR	30	-	-	дБ
Коэффициент гашения импульса	ER	3.5	-	-	дБ
Относительная интенсивность шума	RIN	-	-	-136	дБ / МГц
Отражение приёмника	Tref	-	-	-26	дБ
<b>Приёмник</b>					
Длина волны	CW	1324.5	1331	1337.5	нм
		1264.5	1271	1277.5	нм
Порог повреждения приёмника	$P_{damage}$	5.5	-	-	дБм
Рабочий диапазон приёмника	$P_{RX}$	-7.7	-	4.5	дБм
Мощность приёмника OMA	$P_{OMA}$	-	-	4.7	дБм
Чувствительность приёмника OMA	SEN <sub>OMA</sub>	-	-	-6.1	дБм
Отражение	Ref	-	-	-26	дБм
Чувствительность приёмника под нагрузкой	SRS	-	-	-4.1	
LOS De-Assert	LOSD	-	-	-10	дБм
LOS Assert	LOSA	-26	-	-12	дБм
LOS Hysteresis	LOSH	0.5	-	-	дБм

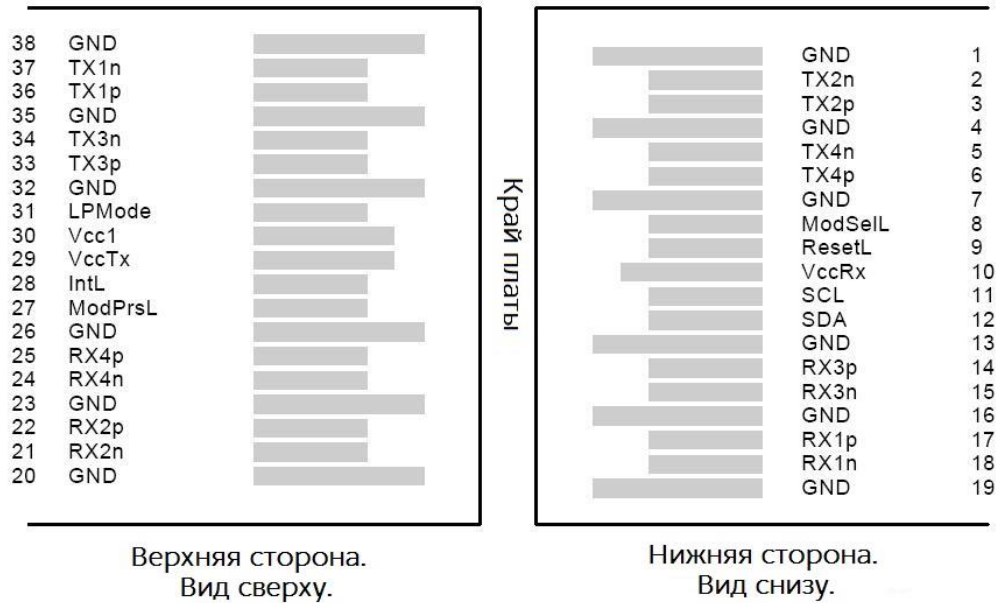
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Параметр	Обозначение	Мин.	Норм.	Макс.	Единица измерения
<b>Передатчик</b>					
Входное сопротивление	R <sub>in</sub>	-	10	-	Ом
Амплитуда входящего сигнала	V <sub>IN,P-P</sub>	80	-	900	мВпп
Несоответствие окончания	D-mismatch	-	-	10	%
Входное напряжение		-0.3	-	2.8	В
Время передачи (20%-80%)	Tr Tf	10	-	-	пкс
LPMoде, Reset and ModSelL/Tx dis	V <sub>IL</sub>	-0.3	-	0.8	В
LPMoде, Reset and ModSelL/Tx dis	V <sub>IH</sub>	2.0	-	V <sub>CC</sub> +0.3	В
<b>Приёмник</b>					
Выходное сопротивление	R <sub>OUT</sub>	-	100	-	Ом
Амплитуда исходящего сигнала	V <sub>OUT,P-P</sub>	-	-	900	мВпп
Несоответствие окончания	D-mismatch	-	-	10	%
Время передачи (20%-80%)	Tr Tf	12	-	-1	пкс
ModPrsL и IntL/RxLOS	V <sub>OL</sub>	0	-	0.4	В
ModPrsL и IntL/RxLOS	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> -0.5	-	V <sub>CC</sub> +0.3	В

**ФУНКЦИЯ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Параметр	Диапазон	Точность	Единица измерения	Калибровка
Температура	0 ... +70	±3	°С	Внутренняя
Напряжение	0 ... V <sub>CC</sub>	±3%	В	Внутренняя
Ток лазера	0 ... 100	±10%	мА	Внутренняя
Мощность исходящего сигнала	-1.4 ... 4.5	±3	дБ	Внутренняя
Мощность входящего сигнала	-7.7 ... 4.5	±3	дБ	Внутренняя

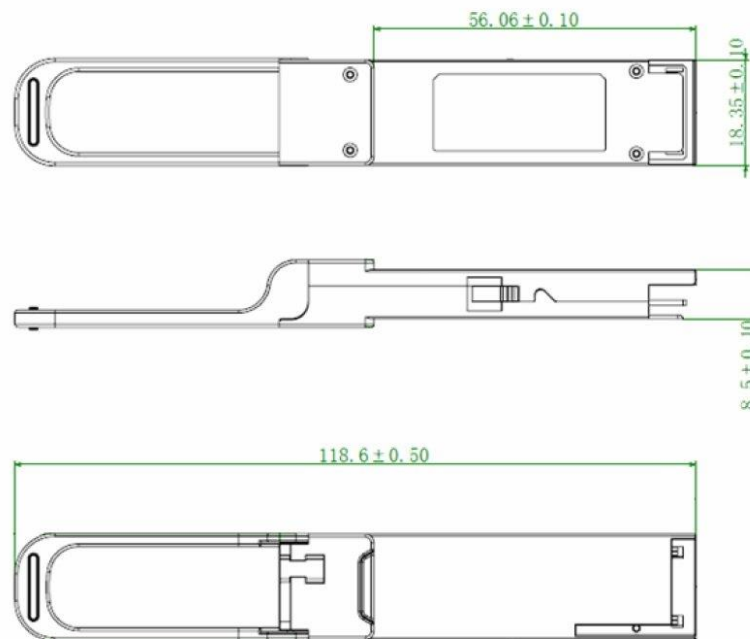
## ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ



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	LVCMS-I	SCL	Тактовый сигнал последовательного двухпроводного интерфейса
12	LVCMS-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

Контакт	Логика	Символ	Название/описание
26		GND	Заземление
27	LVTTL- ○	ModPrsL	Модуль присутствует
28	LVTTL- ○	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-100G-WDM-27-LR-CD	Оптический трансивер QSFP28 WDM, скорость передачи 100 Гбит/с, Tx:1270/Rx:1330 нм, 10 км, SMF, LC, DDM
MT-QSFP-100G-WDM-33-LR-CD	Оптический трансивер QSFP28 WDM, скорость передачи 100 Гбит/с, Tx:1330/Rx:1270 нм, 10 км, SMF, LC, DDM