
MT-PC-XX4G-04XD

4G CWDM SFP Трансивер

Характеристики

- ◆ Напряжение питания 3,3 В
- ◆ Дальность 40 км
- ◆ Поддерживает стандарт Fibre Channel 1,06/2.125/4.25 Гб/с
- ◆ Совместим со стандартом Gigabit Ethernet
- ◆ CWDM DFB Лазер
- ◆ Совместим со спецификацией SFP MSA SFF-8074i
- ◆ Цифровая диагностика совместима с SFF-8472
- ◆ Соответствует правилам содержания вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS)
- ◆ Рабочая температура корпуса:
Стандартное исполнение: от 0 до + 70°C
Промышленное исполнение: от -40 до + 85°C

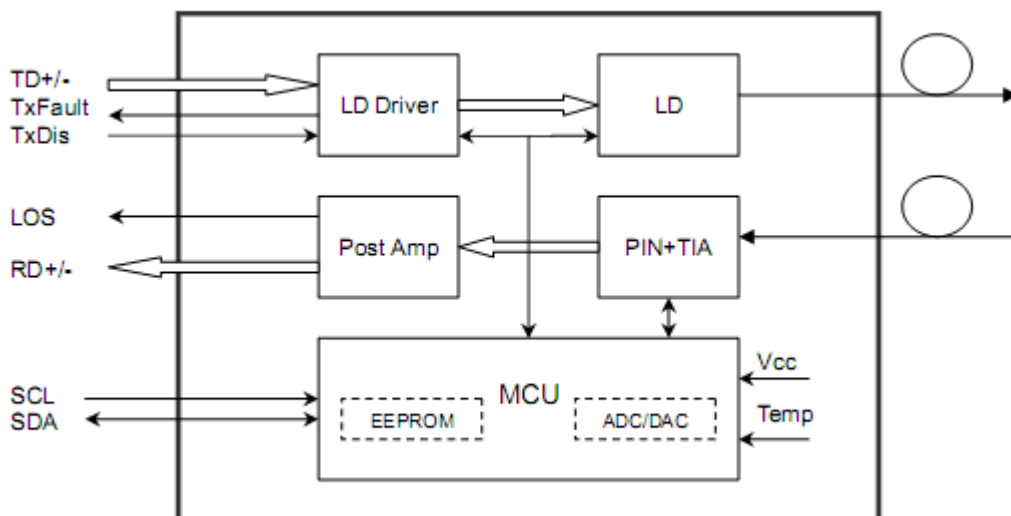
Применение

- Трехскоростной стандарт 1,06 / 2,125 / 4,25 Гб/сек Fibre Channel

Описание

Трансивер включает в себя три секции: DFB лазерный передатчик, PIN фотодиод, объединенный с усилителем напряжения, управляемый ток (TIA) и блок управления MCU. Все модули соответствуют нормам безопасности при работе с лазерами класса I.

Трансиверы соответствуют спецификации SFP Multi-Source Agreement (MSA)¹. Они совместимы со стандартом Fibre Channel согласно FC-PI-2 Ред. 10.0, и кроме того, совместимы с Gigabit Ethernet, как определено в IEEE Std 802.3.



Предельные максимальные значения

Таблица 1. Предельные максимальные значения

Параметр	Обозначение	Мин.	Макс.	Единицы измерения	Примечания
Температура хранения	Tst	-40	+85	°C	-
Рабочая температура корпуса:	Tc	0	70	°C	-
Рабочая влажность	RH	5	90	%	Без конденсации
Напряжение питания	Vcc-Vee	0	3.6	В	-

Рекомендуемые условия эксплуатации

Таблица 2. Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр		Обозначение	Мин	Типичное значение	Макс	Единица измерения
Рабочая температура корпуса:	стандартный	Tc	0		+70	°C
	промышленный		-40		+85	°C
Напряжение питания		Vcc	3.13	3.3	3.47	В
Потребляемый ток		Icc			300	мА

Оптические и электрические характеристики

MT-PC-XX4G-04х(D): (CWDM, дальность 40 км)

Таблица 3. Оптические и электрические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин	Типичное значение	Макс	Единица измерения	Примечания
Передатчик						
Скорость передачи данных			4.25		Гб/с	
Длина центральной волны	λ_c	-6,5 нм	1XXX	+6,5 нм	нм	
Ширина спектра	$\Delta\lambda$			1	нм	
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	20			дБ	
Средняя мощность на выходе (BOL)	P _{out}	0		5	дБм	1
Коэффициент поглощения	ER	5			дБ	
Средняя выходная мощность при отключении передатчика	P _{out}			-40	дБм	
Оптический сигнал	Совместим со стандартом Fibre Channel					
Время нарастания/спада оптического сигнала (20%~80%)	tr/tf			130	нс	
Разность колебаний ввода данных	V _{IN}	200		2400	мВ	2
Импеданс дифференциального входа	Z _{IN}	90	100	120	Ω	
TX Disable	Отключено		2.0	V _{cc}	В	
	Включено		0	0.8	В	
TX Fault	Ошибка		2.0	V _{cc}	В	
	В норме		0	0.8	В	
Приемник						
Длина центральной волны	λ_c	1260		1360	нм	
Чувствительность приемника (BOL)	Sen			-18	дБм	3
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOS _D			-18	дБм	
LOS Assert (подтверждение потери сигнала)	LOS _A	-28			дБм	
LOS гистерезис		0.5		6	дБ	
Отражательная способность приемника				-20	дБ	
Разность колебаний вывода данных	V _{out}	350		1800	мВ	4
Время подтверждения потери сигнала (LOS)	T _{Assert}			500	нс	
Время сброса потери сигнала (LOS)	T _{Deassert}			500	нс	
LOS	Выс.	2.0		V _{cc}	В	
	Низк.			0.8	В	

Примечания

1. Оптическая мощность подается в одномодовое волокно (SMF).
2. PECL вход, внутренне связанный по переменному току и терминированный.
3. Измерено с тестовой последовательностью PRBS 2⁷-1 при 4250 Мбит/с, BER ≤ 1×10⁻¹².
4. CML выход, внутренне связанный по переменному току

Временные и электрические характеристики

Таблица 4. Временные и электрические характеристики

Параметр	Обозначение	Мин	Типичное значение	Макс	Единица измерения
Время сброса Tx Disable	t_on			1	мсек
Время установки Tx Disable	t_off			10	мксек
Время инициализации, включая сброс Tx Fault	t_init			300	мсек
Время установки Tx Fault	t_fault			100	мксек
Tx Disable To Reset	t_reset	10			мксек
Время установки LOS Assert	t_loss_on			100	мксек
Время сброса LOS De-Assert	t_loss_off			100	мксек
Тактовая частота Serial ID	f_serial_clock			400	кГц
MOD_DEF (0:2)-High	V _H	2		V _{cc}	В
MOD_DEF (0:2)-Low	V _L			0.8	В

Диагностика

Таблица 5. Диагностические характеристики

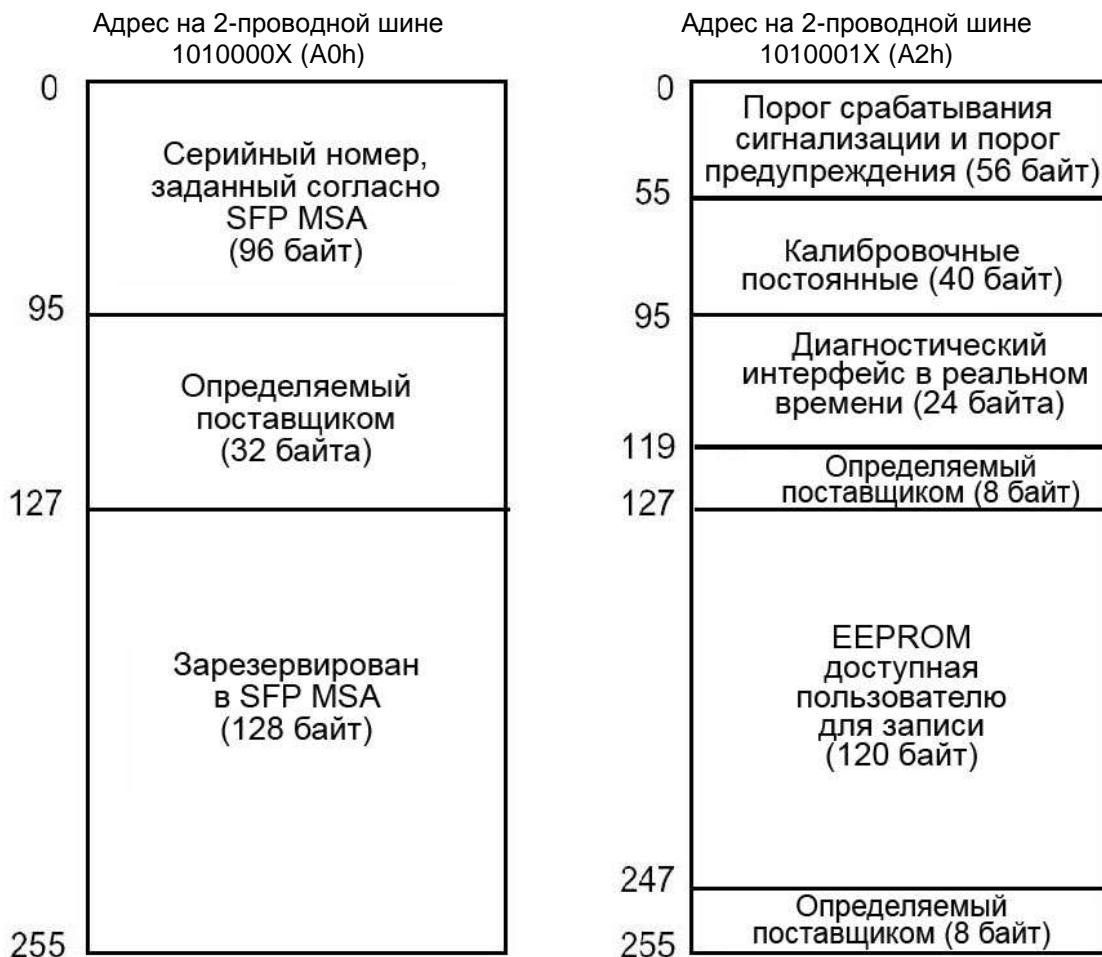
Параметр	Диапазон	Единица измерения	Точность	Калибровка
Температура	от 0 до +70	°C	±3°C	внутренняя/внешняя
	от -40 до +85			
Напряжение	от 3,0 до +3,6	В	±3%	внутренняя/внешняя
Ток смещения	от 0 до +100	мА	±10%	внутренняя/внешняя
Мощность передатчика	от -9 до +3	дБм	±3 дБ	внутренняя/внешняя
Мощность приемника	от -23 до +3	дБм	±3 дБ	внутренняя/внешняя

Карта распределения цифровой диагностической памяти

Трансиверы предоставляют содержимое памяти для серийного идентификационного номера и диагностическую информацию о текущих рабочих условиях с помощью 2-проводного последовательного интерфейса (SCL, SDA).

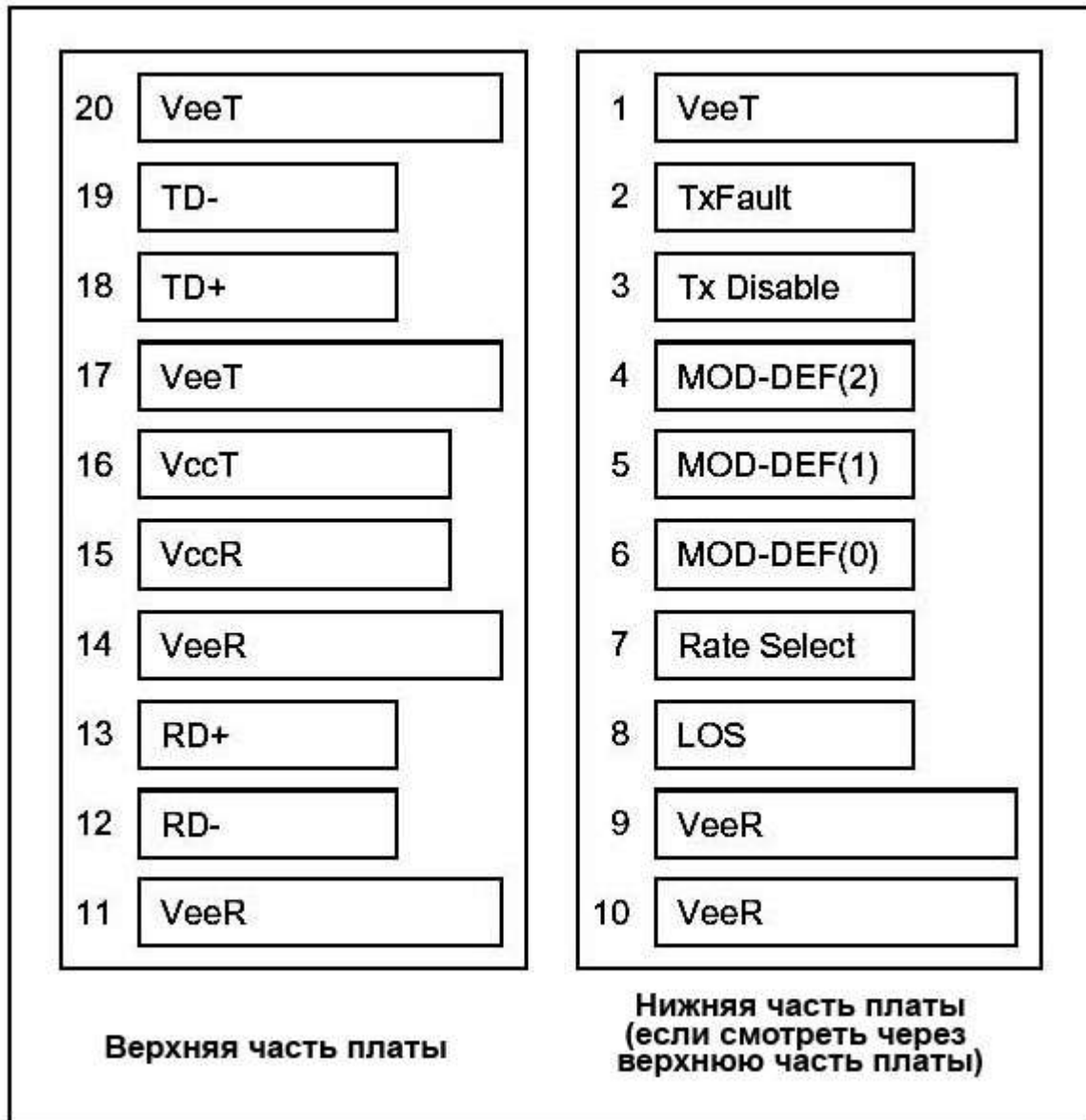
Вся диагностическая информация предоставляется с внутренней или внешней калибровкой, включая контроль принимаемой мощности, передаваемой мощности, тока смещения, напряжения питания и температуры.

Конкретные поля карты распределения цифровой диагностической памяти представляют собой следующее:



Назначение выводов

Схема расположения выводов



Описание выводов

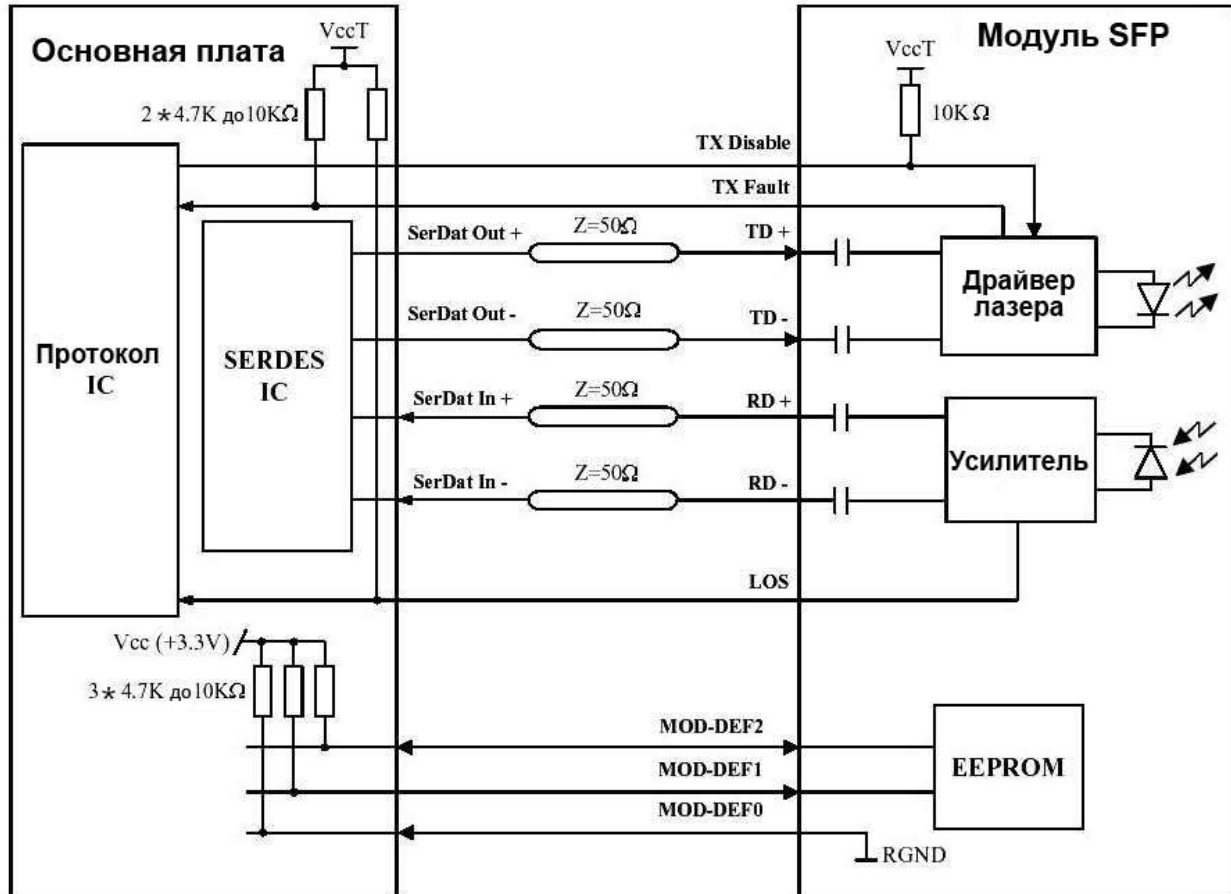
Вывод	Обозначение сигнала	Описание	Последовательность контактных штырьков	Примечания
1	V _{EET}	Заземление передатчика	1	
2	TX FAULT	Индикация неисправности передатчика	3	Примечание 1
3	TX DISABLE	Передатчик отключен	3	Примечание 2
4	MOD_DEF(2)	SDA Последовательный сигнал передачи данных	3	Примечание 3
5	MOD_DEF(1)	SCL последовательный синхросигнал	3	Примечание 3
6	MOD_DEF(0)	TTL низкий	3	Примечание 3
7	Rate Select	Не подсоединен	3	
8	LOS	Потеря сигнала	3	Примечание 4
9	V _{EER}	Заземление приемника	1	
10	V _{EER}	Заземление приемника	1	
11	V _{EER}	Заземление приемника	1	
12	RD-	Инв. вывод полученных данных	3	Примечание 5
13	RD+	Вывод полученных данных	3	Примечание 5
14	V _{EER}	Заземление приемника	1	
15	V _{CCR}	Питание приемника	2	
16	V _{CCT}	Питание передатчика	2	
17	V _{EET}	Заземление передатчика	1	
18	TD+	Вход для передачи данных	3	Примечание 6
19	TD-	Инв. вход для передачи данных	3	Примечание 6
20	V _{EET}	Заземление передатчика	1	

Примечания

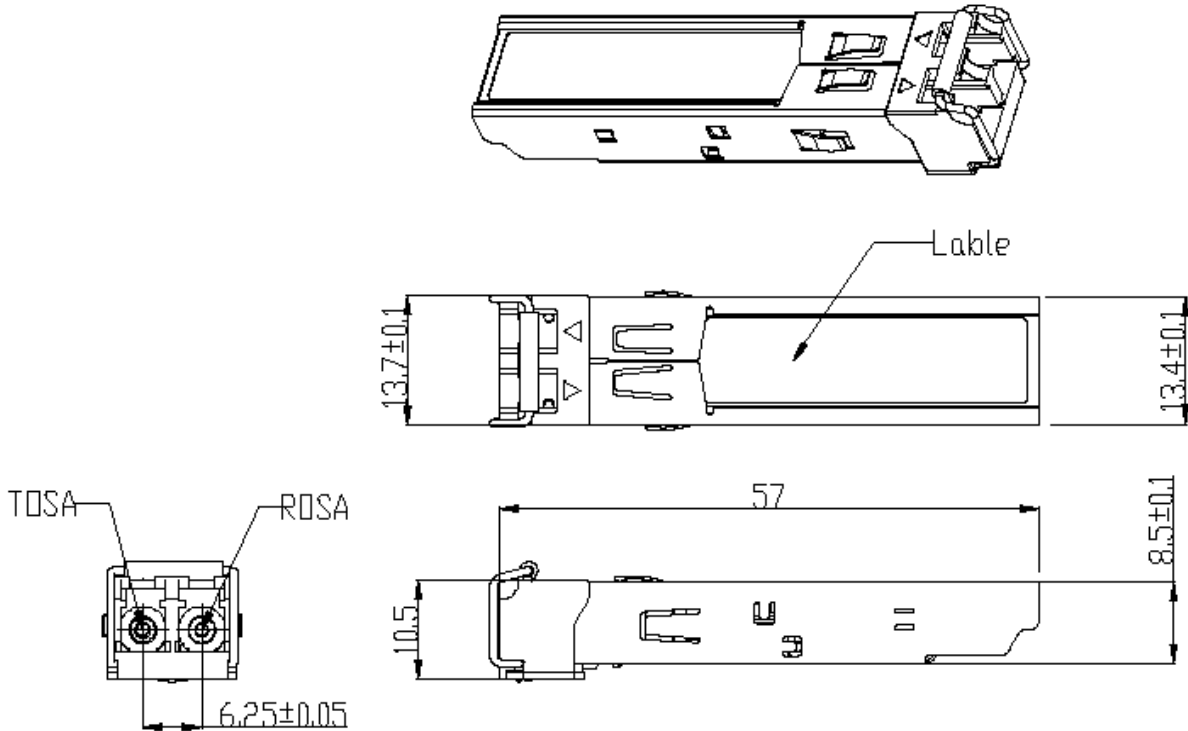
Последовательность контактных штырьков: Последовательность использования выводов при горячем подключении:

- TX Fault представляет собой выход с открытым коллектором, который должен быть нагружен с помощью резистора 4.7К – 10 кОм на основной плате до напряжения между 2,0 В и V_{CC}+0,3 В. Логический ноль означает обычную работу; логическая единица означает какую-либо неисправность лазера. В состоянии с низким уровнем выход будет нагружен не более, чем на 0,8 В.
- TX Disable представляет собой вход, который используется для отключения оптического входа передатчика. Он нагружается в пределах модуля с помощью резистора 4.7К – 10 кОм. Имеются следующие состояния:
 Низкий уровень (от 0 до 0,8 В): Передатчик включен
 (> 0,8 В, < 2,0 В): Не задано
 Высокий уровень (от 2,0 до 3,465 В): Передатчик отключен
 Не подключен: Передатчик отключен
- Mod-Def 0,1,2. Данные параметры означают выводы определения модуля. Они должны быть нагружены с помощью резистора 4.7К – 10 кОм на основной плате. Нагрузочное напряжение должно составлять V_{CC}T или V_{CC}R.
 Mod-Def 0 заземлен модулем для индикации наличия модуля.
 Mod-Def 1 представляет собой линию синхросигнала двухпроводного последовательного интерфейса для серийного идентификационного номера.
 Mod-Def 2 представляет собой линию передачи данных двухпроводного последовательного интерфейса для серийного идентификационного номера.
- LOS представляет собой выход с открытым коллектором, который должен быть нагружен резистором 4.7К – 10 кОм. Нагрузочное напряжение между 2,0 В и V_{CC}+0,3 В. Логическая единица указывает на потерю сигнала, логический ноль означает обычную работу. В состоянии с низким уровнем выход будет нагружен не более, чем на 0,8 В.
- RD-/+ : Данные параметры представляют собой дифференциальные выходы приемника. Они представляют собой 100 дифференциальных линий, внутренне связанных по переменному току, которые должны быть терминированы при 100 Ом (дифференциал) на SERDES пользователя.
- TD-/+ : Данные параметры представляют собой дифференциальные входы передатчика. Они представляют собой внутренне связанные по переменному току дифференциальные линии с дифференциальным оконечным устройством 100 Ом внутри модуля.

Рекомендуемая схема интерфейса



Механические размеры



Информация для заказа

Номер детали	Описание изделия
MT-PC-XX4G-04CD	XX=31~61, 4,25 Гбит/с, 40 км, 0°C ~ +70°C, с цифровым диагностическим мониторингом
MT-PC-XX4G-04TD	XX=31~61, 4,25 Гбит/с, 40 км, -40°C ~ +85°C, с цифровым диагностическим мониторингом