

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Модуль, QSFP28 100GBASE-SR4, разъем MPO, дальность до 100 м

PXT-QSFP28-SR4



Особенности

- Форм-фактор QSFP28 с возможностью горячей замены
- Поддерживает суммарную скорость передачи данных 101,3 Гбит/с
- Максимальная длина линии связи 70 м на многомодовом оптоволокне OM3 и 100 м на многомодовом оптоволокне OM4
- Один разъем MPO-12
- Расход энергии: <2,5 Вт
- Один источник питания 3,3 В
- 4x25 Гбит/с 850 нм VCSEL и PIN-матрица
- Электрический интерфейс 4x25G (CAUI-4)
- Рабочий диапазон температур корпуса от 0°C до 70°C
- Интерфейс управления I2C
- Лазерная продукция класса 1

Применение

- 100GBASE-SR4 100G Ethernet

Стандарты

- Соответствует стандарту QSFP28 MSA
- Соответствует стандарту IEEE 802.3bm
- Соответствует стандарту SFF-8636
- Соответствует стандарту RoHS-6

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Абсолютные максимальные рейтинги

Параметр	Символ	Мин	Макс	Единица
Температура окружающей среды при хранении	TSTG	-40	85	°C
Относительная влажность (без конденсации)	HS	5	90	%
Напряжение питания	VCC	-0.3	+3.6	V
Входное напряжение	VIN	-0.3	VCC+0.3	V
Порог повреждения, на полосу	DT	3.0		dBm

Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Символ	Мин	Стандарт	Макс	Единица
Рабочая температура корпуса	TC	0		70	°C
Рабочая влажность	Rh	5		85	%
Скорость передачи данных на линии	DR		25.78125		Gbps
Потребляемая мощность	PW			2.5	W

Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Символ	Мин	Стандарт	Макс	Единица
Напряжение питания	VCC	3.13	3.3	3.47	V
Ток питания	ICC			750	mA
Передатчик					
Дифференциальное входное сопротивление	Rin		100		Ω
Размах входного сигнала дифференциальных данных	Vin,pp	180		1000	mV
Допуск однополярного входного напряжения	VinT	-0.3		4.0	V
Приёмник					
Размах выходного сигнала дифференциальных данных	Vout,pp	300		850	mV
Выходное напряжение однополярного сигнала		-0.3		4.0	V

Характеристики оптического передатчика

Параметр	Символ	Мин	Стандарт	Макс	Единица	Прим.
Центральная длина волны	λ_{out}	840	850	860	nm	
Средняя мощность излучения на каждой полосе	P _{out}	-8.4		2.4	dBm	
Оптическая мощность ОМА, на каждой полосе	P _{OMA}	-6.4		3	dBm	
Закрытие глаза диаграммы передатчика и дисперсии (TDEC), на каждой полосе	TDEC			4.3	dB	
Ширина спектра (среднеквадратичное значение)	σ			0.6	nm	
Коэффициент оптического затухания	ER	2.0			dB	
Штраф передатчика и дисперсии на каждой полосе	TDP			3.5	dB	
Допуск оптических возвратных потерь	ORL			12	dB	
Средняя мощность излучения выключенного передатчика, на полосе				-30	dBm	
Определение маски глаза диаграммы передатчика {X1,X2,X3,Y1,Y2,Y3}	{0.3, 0.38, 0.45, 0.35, 0.41, 0.5}					1

Характеристики оптического приемника

Параметр	Символ	Мин	Стандарт	Макс	Единица	Прим.
Длина волны приемника	λ_{in}	840		860	nm	
Средняя мощность приема на линии	R _{XPx}	-10.3		2.4	dBm	
Чувствительность приемника в режиме ОМА при нагрузке	SRS			-5.2	dBm	1
Подтверждение прямой видимости	LOSA	-30			dBm	
Снятие прямой видимости	LOSD			-13	dBm	
Гистерезис прямой видимости		0.5			dB	
Отражательная способность приемника	R _{fl}			-12	dB	

Примечание

1. Измерено с использованием тестовой последовательности PRBS 231-1, при скорости 25,78125 Гбит/с, BER<5E-5.

Информация о цифровом диагностическом мониторинге

Параметр	Точность	Калибровка	Примечание
Температура	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	Внутренний	0~70°C
Напряжение	$\pm 3\%$	Внутренний	3,1~3,5 В
Ток смещения	$\pm 10\%$	Внутренний	В соответствии с нормальным значением
Мощность передатчика	$\pm 3\text{dB}$	Внутренний	-8,4~2,4 дБм
Мощность приемника	$\pm 3\text{dB}$	Внутренний	-10,3~2,4 дБм

Назначение пин-кода

Пин	Символ	Название/Описание	Прим.
1	GND	Заземление передатчика	1
2	Tx2n	Вход инвертированных данных передатчика	
3	Tx2p	Выход неинвертированных данных передатчика	
4	GND	Заземление передатчика	1
5	Tx4n	Вход инвертированных данных передатчика	
6	Tx4p	Выход неинвертированных данных передатчика	
7	GND	Заземление передатчика	1
8	ModSelL	Выбор модуля	
9	ResetL	Сброс модуля	
10	VccRx	Питание от источника 3,3 В для приемника	2
11	SCL	Тактовый сигнал 2-проводного последовательного интерфейса	
12	SDA	Данные 2-проводного последовательного интерфейса	
13	GND	Заземление приемника	1
14	Rx3p	Выход неинвертированных данных приемника	
15	Rx3n	Выход инвертированных данных приемника	
16	GND	Заземление приемника	1
17	Rx1p	Выход неинвертированных данных приемника	
18	Rx1n	Выход инвертированных данных приемника	
19	GND	Заземление приемника	1
20	GND	Заземление приемника	1
21	Rx2n	Выход инвертированных данных приемника	
22	Rx2p	Выход неинвертированных данных приемника	
23	GND	Заземление приемника	1
24	Rx4n	Выход инвертированных данных приемника	
25	Rx4p	Выход неинвертированных данных приемника	
26	GND	Заземление приемника	1
27	ModPrsl	Присутствие модуля	
28	IntL	Прерывание	
29	VccTx	Питание от источника 3,3 В для передатчика	2
30	Vcc1	Питание от источника 3,3 В	2
31	LPMode	Низкое энергопотребление Режим, не подключать	
32	GND	Заземление передатчика	1
33	Tx3p	Вход неинвертированных данных передатчика	
34	Tx3n	Выход инвертированных данных передатчика	
35	GND	Заземление передатчика	1
36	Tx1p	Вход неинвертированных данных передатчика	
37	Tx1n	Выход инвертированных данных передатчика	
38	GND	Заземление передатчика	1

Примечание

1. GND — это обозначение общего сигнала и питания модуля QSFP28. Все они являются общими внутри модуля QSFP28, и все напряжения модуля отсчитываются относительно этого потенциала, если не указано иное. Подключите их непосредственно к общей заземляющей плоскости сигнала платы хоста.
2. Vcc Rx, Vcc1 и Vcc Tx — это источники питания приемника и передатчика, и они должны подаваться одновременно. Требования, определенные для стороны хоста разъема платы хоста, приведены в таблице 6. Рекомендуемая фильтрация питания платы хоста показана на рисунках 3 и 4. Vcc Rx, Vcc1 и Vcc Tx могут быть внутренне соединены внутри модуля QSFP28 в любой комбинации. Каждый из контактов разъема рассчитан на максимальный ток 500 мА.

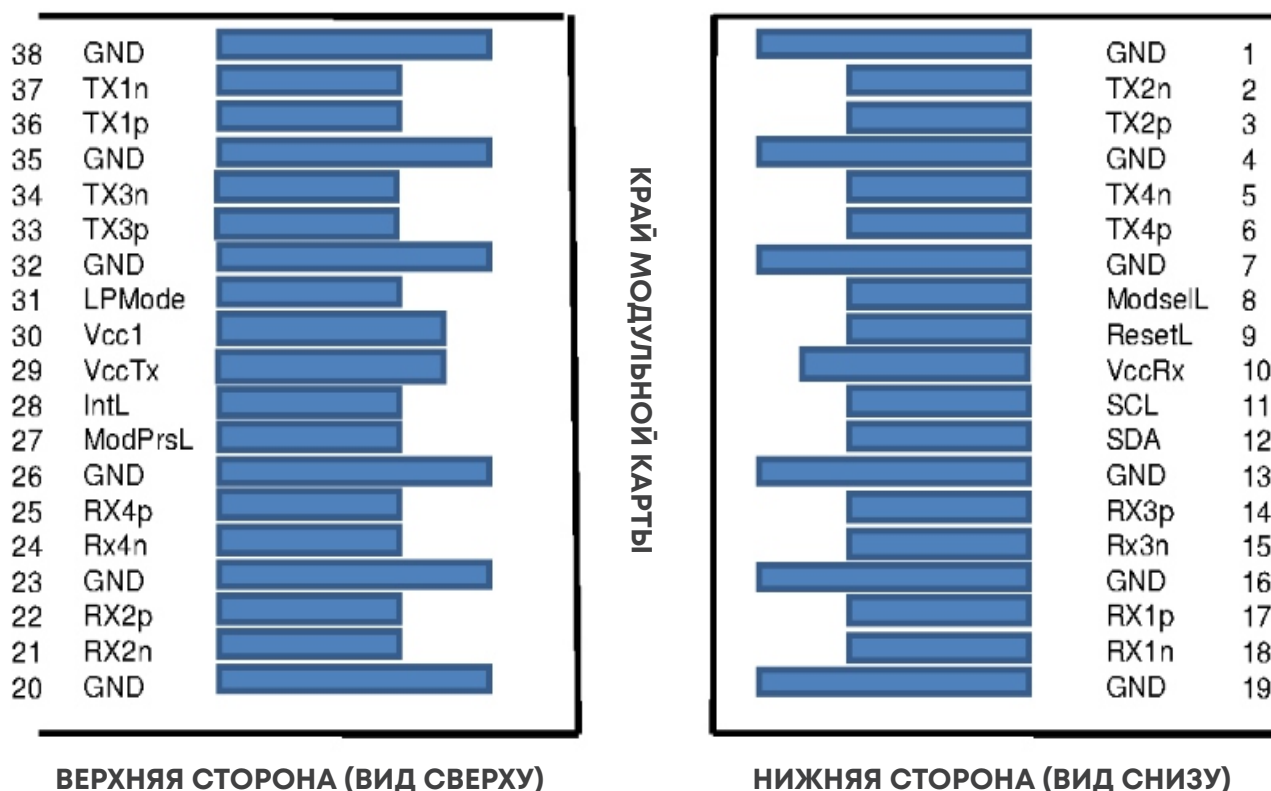


Рисунок 1. Схема расположения электрических контактов.

Карта памяти EEPROM

2-проводной последовательный адрес 1010000x
Нижняя страница 00h
0 Идентификатор
1-2 Статусы
3-21 Флаги прерываний
22-33 Мониторы устройств свободной стороны
34-81 Мониторы каналов
82-85 Зарезервировано
86-98 Управление
99 Зарезервировано
100-104 Маски контактов аппаратных прерываний
105-106 Специфично для производителя
107 Зарезервировано
108-110 Свойства устройств свободной стороны
111-112 Назначено для использования PCI Express
113 Свойства устройств свободной стороны
114-118 Зарезервировано
119-122 Область ввода пароля (опционально)
123-126 Область ввода пароля (опционально)
127 Байт выбора страницы



	По выбору	По выбору	По выбору
Верхняя страница 00h	Страница 01h	Страница 02h	Страница 03h
128 Идентификатор	128 CC_APPS	128-255 Пользовательские данные EEPROM	128-175 Пороги свободных устройств
129-191 Базовые поля идентификатора	129 Длина таблицы AST (TL)		176-223 Пороги каналов
	130-131 Запись кода приложения 0		224 Идентификатор амплитуды эквалайзера передатчика и усилителя приема
	132-133 Запись кода приложения 1		225 Индикаторы амплитуды выходного сигнала приемника
192-223 Расширенный идентификатор	134-253 Другие записи		226-241 Регуляторы каналов
224-255 Идентификатор, специфичный для поставщика	254-255 TL записи кода приложения		242-251 Маски монитора каналов
			252-255 Зарезервировано

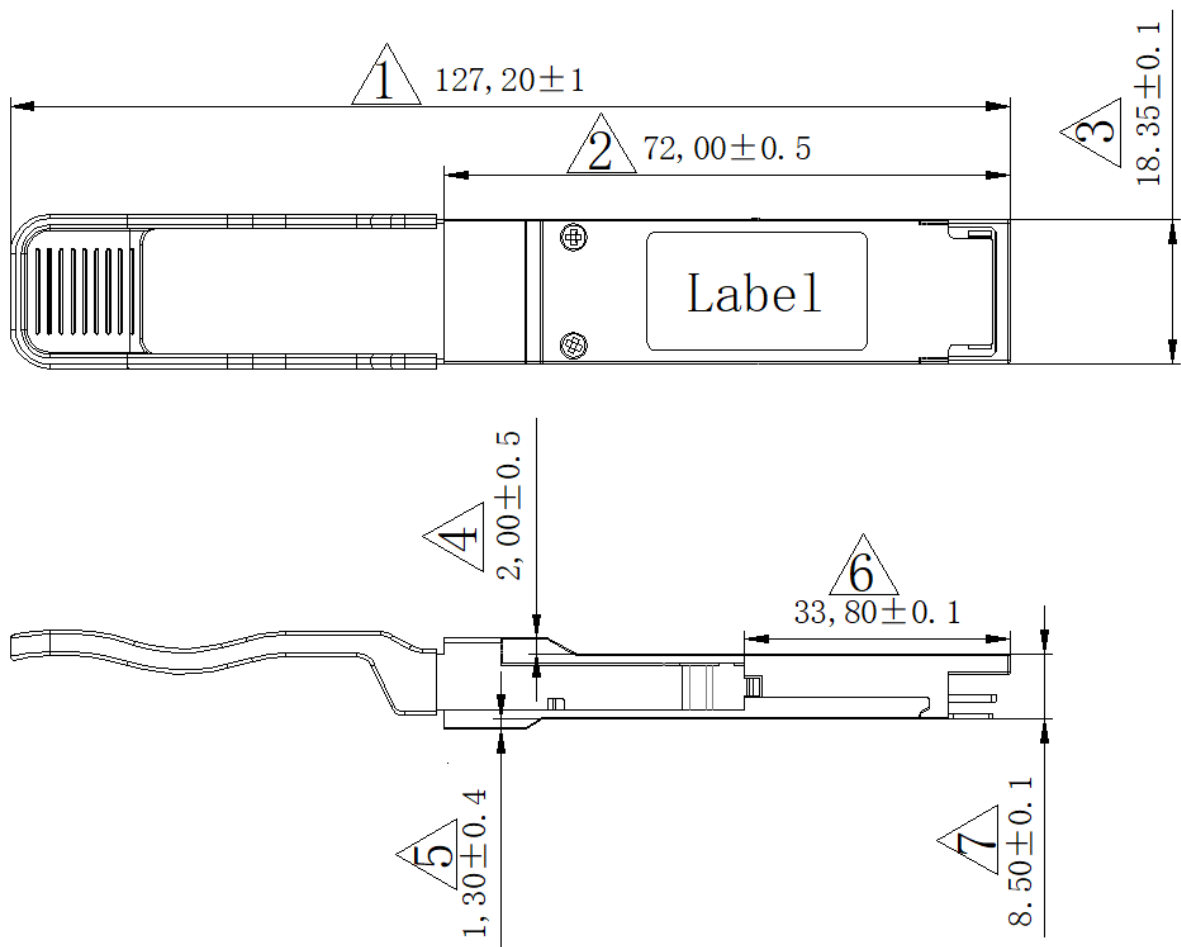
Содержимое памяти EEPROM с серийным номером (верхняя страница карты памяти 00h)

Адрес	Название поля	HEX	Описание
Поля базового идентификатора			
128	Идентификатор	11	Трансивер QSFP28
129	Доп. идентификатор	9C	Расширенный ид. устройства на свободной стороне
130	Тип разъема	0C	MPO 1*12 (многоволоконная параллельная оптика)
131-138	Соответствие спецификации	80 00 00 00 00 00 00 00	Код электронной или оптической совместимости
139	Кодирование	05	Код алгоритма последовательного кодирования
140	BR, номинальное	FF	Номинальная скорость передачи данных на канал, единицы измерения 100 Мбит/с
141	Соотв. расширенному выбору скорости	00	Теги для соответствия требованиям расширенного выбора скорости
142	Длина (SMF)	00	Поддержка длины линии связи трансивера для различных волокон
143	Длина (OM3 50 мкм)	23	
144	Длина (OM2 50 мкм)	00	
145	Длина (OM1 62,5 мкм)	00	
146	Длина (пассивный медный или активный кабель или OM4 50 мкм)	32	
147	Технология устройства	00	Технология устройства
148-163	Название производителя	4F 45 4D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	Название производителя QSFP28 (ASCII)
164	Расширенный модуль	00	Расширенные коды модулей для InfiniBands
165-167	OUI производителя	00 00 00	Идентификатор компании IEEE производителя устройства на свободной стороне
168-183	PN производителя	31 30 30 47 2D 42 41 53 45 2D 53 52 34 20 20 20	Номер детали, предоставленный производителем QSFP28 (ASCII)
184-185	Ревизия производителя	41 30	производитель устройства (ASCII)
186-187	Длина волны или затухание в медном кабеле	42 68	«A0» (символ ASCII)
188-189	Допуск по длине волны или затухание в медном кабеле	07 D0	Номинальная длина волны лазера или затухание в медном кабеле в дБ на частотах 2,5 ГГц и 5,0 ГГц
190	Максимальная температура корпуса	00	Гарантированный диапазон длины волны лазера от номинальной длины волны или затухание в медном кабеле в дБ на частотах 7,0 ГГц и 12 ГГц
191	CC_BASE	Программирование выполнено заводом	Максимальная температура корпуса в градусах Цельсия.
192	Коды связи	02	Проверка кода для полей базового идентификатора
193-195	Параметры	00 FF DA	Расширенные поля идентификаторов
196-211	СН поставщика	xx.....xx	100GBASE-SR4
212-219	Код даты	Код данных	Серийный номер, предоставленный производителем
220	Тип диагностического мониторинга	3C	Код даты изготовления производителя
221	Расширенные параметры	00	Указывает, какой тип диагностического мониторинга реализован
222	BR, номинальный	68	Указывает, какие дополнительные расширенные функции реализованы в устройстве на стороне свободного канала
223	CC-EXT	Запрограммировано заводом-изготовителем	Номинальная скорость передачи данных на канал, единицы измерения 250 Мбит/с.
224-255	Зависящий от производителя	00	Проверка кода для расширенных полей идентификатора
Поле идентификатора конкретного производителя			
224-255	Зависящий от производителя	00	EEPROM, специфичная для производителя

Пороговые значения для модулей и каналов (страница 03)

Адрес	Байты	Название	Значение	Единица	HEX
128-129	2	Сигнализация высокой температуры	80	°C	
130-131	2	Сигнализация низкой температуры	-10	°C	
132-133	2	Предупреждение о высокой температуре	70	°C	
134-135	2	Предупреждение о низкой температуре	0	°C	
136-143	8	Зарезервировано	Зарезервировано		
144-145	2	Сигнализация высокого напряжения Vcc	3.63	В	
146-147	2	Сигнализация низкого напряжения Vcc	2.97	В	
148-149	2	Предупреждение о высоком напряжении Vcc	3.47	В	
150-151	2	Предупреждение о низком напряжении Vcc	3.14	В	
152-159	8	Зарезервировано	Зарезервировано		
160-175	16	Специфично для производителя			
176-177	2	Сигнализация высокой мощности приемника	5.4	дБм	
178-179	2	Сигнализация низкой мощности приемника	-13.3	дБм	
180-181	2	Предупреждение о высокой мощности приемника	2.4	дБм	
182-183	2	Предупреждение о низкой мощности приемника	-10.3	дБм	
184-185	2	Сигнализация высокого смещения передатчика	14	мА	
186-187	2	Сигнализация низкого смещения передатчика	2	мА	
188-189	2	Предупреждение о высоком смещении передатчика	13	мА	
190-191	2	Сигнализация низкого смещения передатчика	3	мА	
192-193	2	Сигнализация высокой мощности передатчика	5.4	дБм	
194-195	2	Сигнализация низкой мощности передатчика	-11.4	дБм	
196-197	2	Предупреждение высокой мощности передатчика	2.4	дБм	
198-199	2	Предупреждение о низкой мощности передатчика	-8.4	дБм	
200-207	8	Зарезервировано	Зарезервировано		
208-223	16	Специфично для производителя			

Описание пакета



Информация для заказа

Номер детали	Технические характеристики								
	Пакет	Скорость* (Гбит/с)	Ро (дБм)	RX	Sen* (дБм)	Температура (°C)	Дальность действия (м)	Цвет ручки	DDM
QSFP28-100G-SR4	QSFP28	4*25.78	-8.4~2.4	PIN	<-10.3	0~+70	100	Бежевый	Y

Примечание

- 1. Измерено с использованием тестовой последовательности PRBS 231-1, при скорости 25,78125 Гбит/с, BER<5E-5.
- 2. Чувствительность приемника в OMA

О документе

Настоящий документ содержит основные технические сведения об оборудовании. Информация, приведённая в документе, предназначена для специалистов, осуществляющих эксплуатацию оборудования.

Назначение оборудования

Оборудование предназначено для применения в составе телекоммуникационной и IT-инфраструктуры объектов различного назначения.

Ответственность производителя

Производитель гарантирует соответствие оборудования заявленным техническим характеристикам при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки.

Ограничение ответственности

Производитель не несёт ответственности за неисправности, возникшие вследствие нарушения правил эксплуатации, механических повреждений или внесения изменений в конструкцию оборудования.

Контроль качества

Каждое оборудование проходит контроль качества на соответствие установленным требованиям перед отгрузкой потребителю.