



25Gb/s SFP28 DWDM 10km оптический приемопередающий модуль
HXSD-FLxx11x

характеристика

- Канал передачи данных до 25,78 Гбит/с
- DWDM EML-передатчик и PIN-приемник
- Расстояние между каналами ITU 100 ГГц со встроенным блокировщиком длины волны
- До 10 км на SMF 9/125 мкм
- Горячая вставка SFP28 размер
- Поддержка цифрового интерфейса мониторинга диагностики
- Дуплексный штепсельный интерфейс типа LC/UPC
- Соответствует стандарту RoHS и не содержит свинца
- С функцией CDR
- Одиночный + 3,3 В блок питания
- Соответствует SFF + MSA и SFF-8472
- Металлический корпус для снижения электромагнитных помех
- Удовлетворяет требованиям ESD, устойчив к прямому контактному напряжению 8кВ
- Рабочая температура
 - корпуса Коммерческий: 0 ~ + 70 °C
 - Расширение: -10 ~ +80 °C
 - Индустрия: -40 ~ +85 °C



применение

- высокоскоростная сеть памяти
- перекрёстное соединение компьютерных кластеров
- Пользовательский высокоскоростной канал передачи данных
- межреечное соединение
- Другие оптические каналы



Номер детали Заказная информация

Номер детали	Скорость передачи данных (Гб/с)	Длина волны (нм)	Дальность передачи (км)	Температура °C (рабочий режим)
HXSD-FLxx11C	25.78	CH17~CH61	10 км SMF	0 ~ 70 коммерческий
HXSD-FLxx11E	25.78	CH17~CH61	10 км SMF	-10-80 расширение
HXSD-FLxx11I	25.78	CH17~CH61	10 км SMF	-40-85 промышленность

Выбор длины волны: С диапазон лямбда-С длины волны инструкция направляющей иглы

проход	Длина волны (нм)	Частота (ТГц)	проход	Длина волны (нм)	Частота (ТГц)
C17	1563.86	191.70	C39	1546.12	193.90
C18	1563.05	191.80	C40	1545.32	194.00
C19	1562.23	191.90	C41	1544.53	194.10
C20	1561.42	192.00	C42	1543.73	194.20
C21	1560.61	192.10	C43	1542.94	194.30
C22	1559.79	192.20	C44	1542.14	194.40
C23	1558.98	192.30	C45	1541.35	194.50
C24	1558.17	192.40	C46	1540.56	194.60
C25	1557.36	192.50	C47	1539.77	194.70
C26	1556.55	192.60	C48	1538.98	194.80
C27	1555.75	192.70	C49	1538.19	194.90
C28	1554.94	192.80	C50	1537.40	195.00
C29	1554.13	192.90	C51	1536.61	195.10
C30	1553.33	193.00	C52	1535.82	195.20
C31	1552.52	193.10	C53	1535.04	195.30
C32	1551.72	193.20	C54	1534.25	195.40
C33	1550.92	193.30	C55	1533.47	195.50



C34	1550.12	193.40	C56	1532.68	195.60
C35	1549.32	193.50	C57	1531.90	195.70
C36	1548.51	193.60	C58	1531.12	195.80
C37	1547.72	193.70	C59	1530.33	195.90
C38	1546.92	193.80	C60	1529.55	196.00
Не входит в МСЭ	пиковая длина волны 1528,77 нм-1563,86		C61	1528.77	196.10

1. абсолютный максимальный номинал

Следует отметить, что действия, превышающие любую отдельную абсолютную максимальную норму, могут привести к необратимому повреждению данного модуля.

параметр	символ	минимальное значение	максимальное значение	единица	ПРИМЕЧАНИЕ
температура хранения	T _s	-40	85	°C	
напряжение питания	V _{cc}	-0.5	3.6	V	
Относительная влажность (без конденсации)	справа	5	95	%	
порог повреждения	суммарное гармоническое искажение	3		децибел	

2. Рекомендуемые условия работы и требования к электропитанию

параметр	символ	минимальное значение	типичный	максимальное значение	единица	ПРИМЕЧАНИЕ
Температура рабочего режима	вершина	0		70	°C	коммерческий
		-10		80		растянутый
		-40		85		промышленный
напряжение питания	V _{cc}	3.135	3.3	3.465	V	
скорость передачи данных			25.78		гигабайт/с	
Высокое контрольное входное напряжение		2		V _{cc}	V	
Низкое контрольное входное напряжение		0		0.8	V	
Расстояние связи (SMF)	D			10	километр	9/125 мкм



3. Обзор

Приемопередатчик HXSD-FLxx11x SFP28 предназначен для 25 гигабитных линий Ethernet протяженностью до 10 километров по одномодовому оптическому волокну. Модуль состоит из DWDM EML-лазера, PIN-кода и предусилителя, объединенных в высокоинтегральный оптический компонент. Функция цифровой диагностики может быть последовательно выполнена через один 2-проводной

Интерфейс, как описано в SFF-8472. Модуль предназначен для одномодового оптоволокну и работает на номинальной длине волны 100GHz ITU-сетки, длине волны DWDM C-диапазона.

Модульное оптическое соединение является дуплексным LC, который должен быть совместим с SFP + 28 Гбит/с и обратно совместим с традиционным 10G SFP + может быть подключен и выключен. Модуль SFP28 DWDM LR представляет собой двухстороннее устройство с передатчиком и приемником и интерфейсом управления (2-проводной интерфейс) в одном физическом пакете. 2-проводной интерфейс используется для последовательного распознавания, цифровой диагностики и функций управления модулем.

Передатчик преобразует 25 Гбит/с последовательных электрических данных PECL или CML в последовательные оптические данные, соответствующие стандарту 25GBASE-LR. Предусматривается своего рода отключение излучения (Tx_Dis), совместимое с разомкнутой цепью коллектора. Логика « 1 » или отсутствие соединения на этом выводе сделает лазер неизлучаемым. Логика « 0 » на этом выводе обеспечивает нормальную работу. Передатчик имеет внутреннюю автоматическую петлю управления мощностью (APC), обеспечивающую постоянную выходную оптическую мощность при изменении напряжения питания и температуры. Предусмотрен коллекторный разомкнутый совместимый сбой излучения (Tx_Fault). TX_Fault — выходной контакт модуля, который при высоком уровне указывает на то, что передатчик модуля обнаружил неисправность, связанную с работой лазера или безопасностью. Выходной контакт TX_Fault представляет собой разомкнутый сток/коллектор, который подтягивается к Vcc_Host в головном устройстве через сопротивление в диапазоне 4,7-10 кОм. TX_Disable — это входной контакт модуля. Выход передатчика модуля SFP28 должен быть выключен, когда считается, что TX_Disable находится на высоком уровне или остается открытым. Данный контакт подтягивается к VccT через сопротивление от 4,7 кОм до 10 кОм.

Приемник преобразует последовательные оптические данные 25 Гбит/с в последовательные электрические данные PECL/CML. Предусмотрена потеря сигнала, совместимая с разомкнутой цепью коллектора. Если Rx_LOS является высоким, то это означает, что уровень оптического сигнала ниже уровня, указанного в соответствующих стандартах. Контакт Rx_LOS представляет собой выход с открытой утечкой/коллектором, который подтягивается к Vcc_Host в головном устройстве через сопротивление или активный терминал в диапазоне 4,7-10 кОм. Рекомендуется фильтрация питания передатчика и приемника. Сигнал Rx_LOS предназначен для того, чтобы служить предварительной индикацией того, что уровень принимаемого сигнала системы, в которой установлен SFP28, ниже указанного диапазона. Такое указание обычно указывает на



неустановленный кабель, порванный кабель или выведенный из строя, неисправный или отключенный передатчик на дальнем конце кабеля.

4. Распределение штифтов и описание штифтов

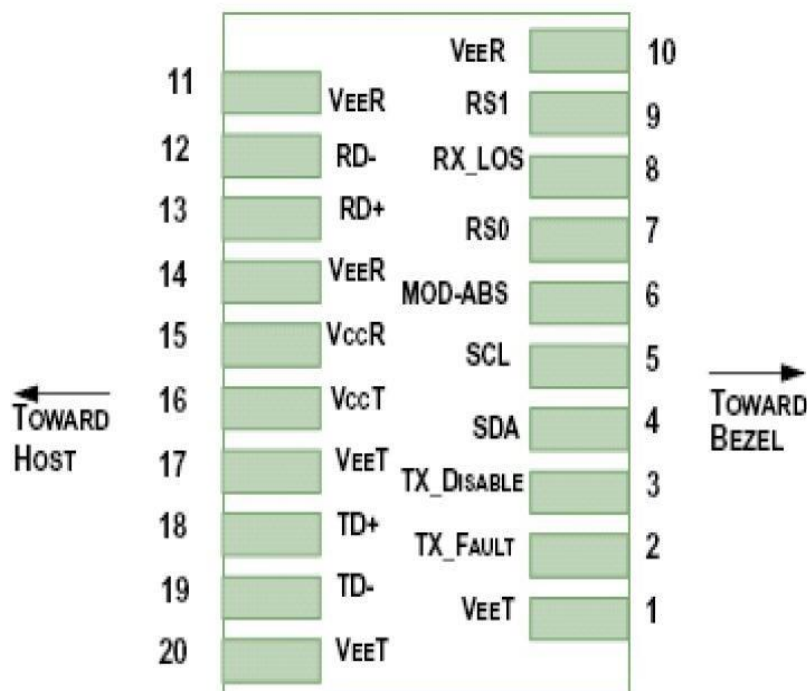


Диаграмма 1. Схема номера и названия выводов модуля разъема материнской платы

штифт	Наименование	Наименование/описание	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Цинь Минъюань	заземление передатчика	1
2	TX_Fault	отказ передатчика	
3	TX_Disable	Выведена из строя пусковая установка; выключить лазерный выход передатчика	
4	SDA	Двухпроводной последовательный интерфейсный кабель для передачи данных (LVCMOS-I/O) (MOD-DEF2)	2
5	SCL	Двухпроводная тактовая линия с последовательным интерфейсом (LVCMOS-I/O) (MOD-DEF1)	2
6	Антиблокировочная тормозная система	Определение модуля, основанное на модуле	
7	RS0	Выбор тарифа приема:	
8	RX_LOS	Потеря сигнала приемника показывает, что низкий уровень действителен	



9	RS1	Выбор скорости передатчика (не используется)	
10	поворот	заземление приемника	1

11	поворот	заземление приемника	1
12	НИОКР-	обратный вывод данных с приемника	
13	НИОКР +	вывод данных с приемника	
14	поворот	заземление приемника	1
15	VccR	Источник питания приемника - +3.3V	
16	VccT	Мощность передатчика - + 3,3 В	
17	Цинь Минъюа нь	заземление передатчика	1
18	TD+	неинвертированный ввод данных передатчиком	
19	TD-	обратный ввод данных передатчиком	
20	Цинь Минъюа нь	заземление передатчика	1



Примечание:

1. Заземляющий штифт модуля GND изолирован от корпуса модуля.
2. Напряжение от 3,15 В до 3,47 В должно быть подтянуто на материнской плате с помощью 4,7 К-10 кОмс.

5. Электрические характеристики

Если не указано иное, следующие электрические характеристики определяются в рекомендуемых рабочих условиях.

параметр	символ	мерить капли	Типич но.	максим альное значен ие	едини ца	ПРИМЕ ЧАНИЕ
расход мощности	p			1.75	W	
ток питания	Icc			520	лоша дь	瞬态 650 мАч
передатчик						
однополюсное входное напряжение допуск	Vcc	-0.3		4.0	V	
допустимое напряжение по совместному модулю		15			средн ее давле ние	
амплитуда колебания дифференциального входного напряжения	Vin,pp	180		700	mVpp	
дифференциальное входное сопротивление	зина	90	100	110	Ом	1



время отключения передачи				10	Мы	
напряжение запрещения пуска	Vdis	Vcc-1.3		Vcc	V	
эмиссионное напряжение	текст	v- образная форма		Vee +0.8	V	2
приёмник						
допуск однополюсного входного напряжения	Vcc	-0.3		4.0	V	
амплитуда колебания дифференциального выходного напряжения	Vout,pp	300		900	mVpp	
дифференциальное выходное сопротивление	Zout	90	100	110	Ом	3
время повышения/снижения выходных данных	Tr/Tf	9.5			приписк а	4
LOS заданное напряжение	Флош	Vcc-1.3		Vcc	V	5
LOS для утверждения напряжения	VlosL	v- образная форма		Vee +0.8	V	5

Примечание:

1. Подключается непосредственно к контакту ввода данных TX. После этого происходит связь переменного тока.
2. Или открыть дорогу.
3. Введите 100 Ом дифференциального соединения.
4. Это нефильтрованные 20-80% значения.
5. Потеря сигнала составляет LVTTL. Логика 0 означает нормальную работу; Логика 1 означает, что сигнал не обнаружен.



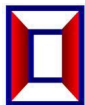
6. оптическая характеристика

Если не указано иное, следующие оптические характеристики определяются в рекомендуемой рабочей среде.

параметр	символ	мерить капли	типичный	максимальн ое значение	единица	ПРИМЕЧ АНИЕ
передатчик						
длина волны света	лямбда С	αC-0.1		Лямбда- C+0,1	нанометр	1
расстояние между центральными длинами волн			100		гигагерц	
ширина спектра	Δλ			1	нанометр	
средняя оптическая мощность	асфальтоукладчик	-1		4	децибел	2
коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			dB	
коэффициент световой экспансии	Эх	6			dB	
отключенная выходная мощность передающего механизма	Бов			-30	децибел	
Наказание передатчика и дисперсии	TDP			2.7	dB	
допустимая потеря светового отражения	Орт			20	dB	
пусковая маска	Соответствует IEEE802.3ae					
приёмник						
центральная длина волны	лямбда С	1270		1610	нанометр	
чувствительность приемника	сенатор			-11	децибел	3
средняя мощность приема		-13		2	децибел	
Входная мощность насыщения (перегрузка)	Psat	0.5			децибел	
Утверждение LOS	Лоза	-30			децибел	
LOS для утверждения	потеря			-14	децибел	
запаздывание LOS	потеря	0.5			dB	
порог повреждения	суммарное гармоническое искажение	3			децибел	

Примечание:

1. Лямбда-с относится к выбору длины волны и соответствует примерно 0,8 нм.
2. Лазерная безопасность первого уровня в соответствии с правилами FDA/CDRH и IEC-825-1.
3. Измеренный источник света составляет 1528,77-1563,86 нм, ER=4 дБ; Бер = $< 10^{-12}$ @PRBS = 2^{31-1} NRZ.



7. Функция цифровой диагностики

Если не указано иное, следующие цифровые диагностические характеристики определяются в рекомендуемых рабочих условиях. Он соответствует режиму внутренней калибровки SFF-8472 Rev10.2. Для внешнего режима калибровки, пожалуйста, свяжитесь с нашим продавцом.

параметр	символ	мерить капли	максимальное значени е	единица	ПРИМЕЧАНИЕ
Абсолютная погрешность монитора температуры	DMI_Temp	-3	3	degC	Слишком высокая рабочая температура
Абсолютная ошибка контроля напряжения питания	DMI_VCC	-0.15	0.15	V	полный объем работ
Абсолютная ошибка монитора питания	DMI_RX	-3	3	dB	
монитор смещенного тока	DMI_bias	-10%	10%	лошадь	
Абсолютная ошибка монитора мощности TX	DMI_TX	-3	3	dB	

8. механический размер

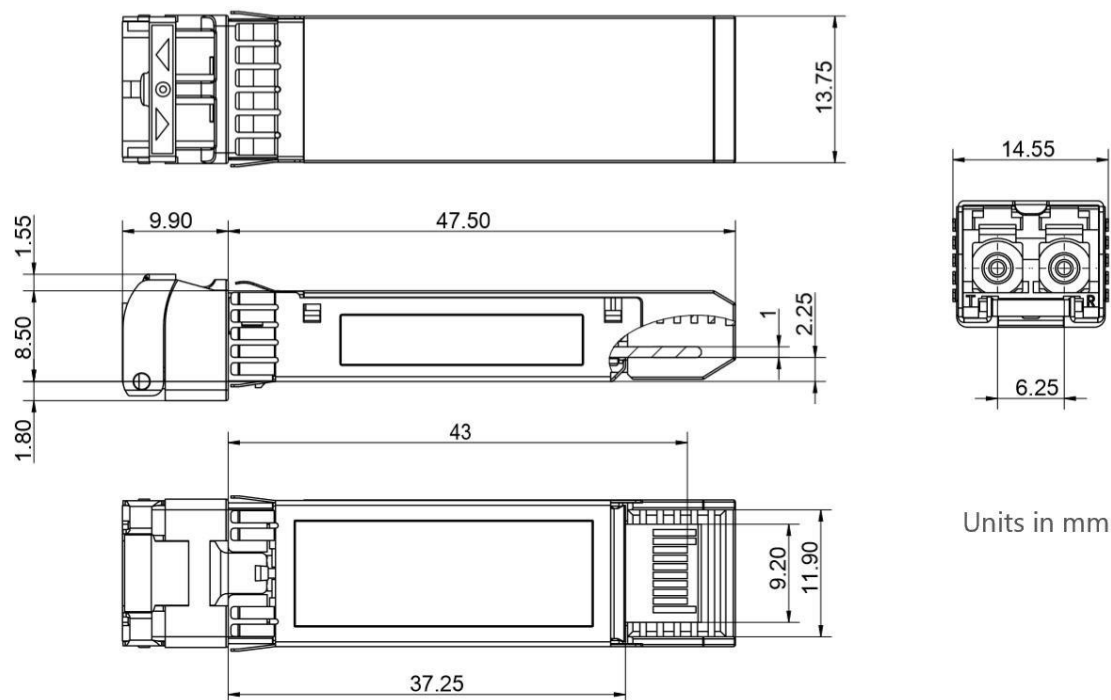


Диаграмма II. механический контур