

Приемопередатчик QSFP+SR4 40 Гб/с

Ключевые характеристики

- Высокая пропускная способность канала: 40 Гбит/с на модуль
- до 11,1 Гбит/с скорости передачи данных на канал
- Максимальная длина линии 100м на многомодовом оптическом волокне OM3
- или максимальная длина линии 150м на многомодовом оптическом волокне OM4
- Высокая надежность 850nm VCSEL Технология
- Электрический нагревательный штекер
- Цифровая диагностика в соответствии со стандартом SFF-8436
- Диапазон рабочих температур корпуса: от 0 °C до 70 °C
- Потребляемая мощность < 1,5 Вт

Применение оптоволоконного канала

40GEthernet
Infiniband QDR

Стандарт

- Соответствует IEEE 802.3ba
- соответствует SFF-8436
- Соответствует стандарту RoHS.



QXP85A4-02D от HC рассчитан на связь со скоростью 40 гигабит в секунду по многомодовому оптическому волокну. Они соответствуют QSFP + MSA и IEEE 802.3 ba 40GBASE-SR4.

Светопередатчиковая часть приемопередатчика содержит 4-канальную матрицу VCSEL (Vertical Square Emission Laser), 4-канальный входной буфер и лазерный привод, диагностический монитор, блоки управления и смещения. Для управления модулем интерфейс управления содержит двухпроводный последовательный интерфейс для часов и сигналов данных. Реализован диагностический монитор со смещением VCSEL, температурой модуля, мощностью излучаемой оптики, получением оптической мощности и напряжения питания, результаты доступны через интерфейс TWS. Установить пороговые значения оповещений и предупреждений для контролируемых атрибутов. Когда атрибут выходит за порог, задается флаг и генерируется прерывание. Также устанавливаются знаки потери входного сигнала (LOS) и неисправности трансмиттера и создаются прерывания. Все флаги блокируются, и настройки сохраняются, даже если условия для запуска блокировки очищены и операция возобновлена. Считывая соответствующий регистр логотипа, можно заблокировать все прерывания и сбросить логотип. Световой выход отключает подачу сигнала без шума, если только отключение шума не отключено. Обнаружение неисправности или деактивация канала через интерфейс TWS отключит канал. Информация о состоянии, сигнализации/предупреждении и неисправности может быть получена через интерфейс TWS.

Светопринимающая часть приемопередатчика содержит 4-канальную фотодиодную матрицу PIN, 4-канальную TIA-матрицу, 4-канальный выходной буфер, диагностический монитор и блок управления и смещения. Реализован диагностический монитор с оптической входной мощностью, а результаты доступны через интерфейс TWS. Установить пороговые значения оповещений и предупреждений для контролируемых атрибутов. Когда атрибут выходит за порог, задается флаг и генерируется прерывание. Также устанавливается знак для потери светового входного сигнала (LOS) и создается прерывание. Все флаги заблокированы и останутся в установленном состоянии, даже если условия запуска флага очищены и операция возобновлена. Все прерывания могут быть заблокированы, а флаг сброшен при чтении соответствующего регистра флага.



I Абсолютный макс.

параметр	символ	мерить капли	Типично.	максимальное значение	единица	заметить
температура хранения	Ts	-40	-	85	°C	
относительная влажность	справа	5	-	95	%	
напряжение питания	VCC	-0.3	-	4	V	
входное напряжение сигнала		Vcc-0.3	-	Vcc+0.3	V	
порог повреждения		3.4			децибел	

II Рекомендуемый режим окончания работы

параметр	символ	мерить капли	Типично.	максимальное значение	единица	заметить
Рабочая температура корпуса	Tcase	0	-	70	°C	отсутствие воздушного потока
напряжение питания	VCC	3.14	3.3	3.46	V	
ток питания	ICC	-		350	лошадь	
скорость передачи данных	BR		10.3125		Гбит/с	Каждый канал
дальность передачи	TD		-	100	m	OM3 MMF
				150	m	OM4 MMF

III Оптическая характеристика

параметр	символ	минимальное значение	типичный	максимальное значение	единица	заметить
передатчик						
центральная длина волны	λ_0	840		860	нанометр	
средняя мощность передачи		-7.6		0.5	децибел	
ширина спектра	σ			0.65	нанометр	
коэффициент световой экспансии	Эх	3			dB	
Средняя мощность передачи на канал	Бов			-30	децибел	
Потери передатчика и дисперсии по каждому каналу	TDP			3.5	dB	
допустимая потеря светового отражения	ORL			12	dB	
Выходная маска для глаз	Соответствует стандарту IEEE 802.3ba					
приёмник						
длина волны приемника	лямбда-ин	840		860	нанометр	
чувствительность приема на полосу движения	Rsens			-9.5	децибел	1
Входная мощность насыщения (перегрузка)	Psat	2.4			децибел	
отражательная способность приемника	Rr			-12	dB	
LOS для утверждения	потеря			-12	децибел	
Утверждение LOS	Лоза	-30			децибел	
запаздывание LOS		0.5			децибел	

Примечание:



1.Измерение в тестовом режиме PRBS 2-1, @10.325 Гб/с, BER < 10

IV. Электрические характеристики

параметр	символ	минимальное значение	типичный	максимальное значение	единица	заметьте
напряжение питания	Vcc	3.14	3.3	3.46	V	
ток питания	Icc			350	мА	
передатчик						
входное дифференциальное сопротивление	кольцо		100		Ω	1
амплитуда ввода дифференциальных данных	Vin,pp	180		1000	среднее давление	
однополюсное входное напряжение	вино	-0.3		4.0	V	
приёмник						
амплитуда вывода дифференциальных данных	Vout,pp	300		850	среднее давление	2
Одностороннее выходное напряжение		-0.3		4.0	V	

Примечание:

1. Подключается непосредственно к контакту ввода данных TX. После этого происходит связь переменного тока.
2. 100 Ом дифференциальное соединение.



V. Распределение контактов

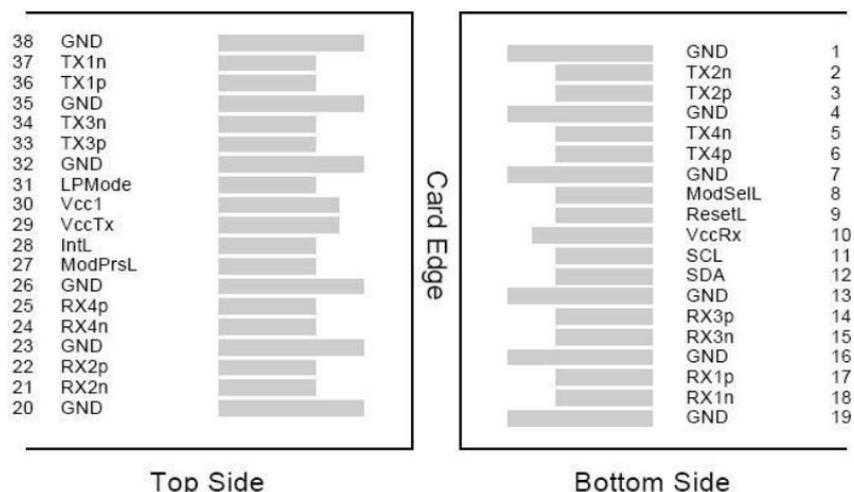


Рисунок 1 – Выдергивание выводов блока разъемов на головной плате

штифт	символ	Наименование/описание	заметить
1	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
2	Tx2n	обратный ввод данных передатчиком	
3	Tx2p	вывод данных передатчика без обратной фазы	
4	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
5	Tx4n	обратный ввод данных передатчиком	
6	Tx4p	вывод данных передатчика без обратной фазы	
7	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
8	Модсель	Выбор модуля	
9	сброс	сброс модуля	
10	VccRx	3.3V приемник питания	2
11	SCL	2-проводные последовательные интерфейсные часы	
12	SDA	Данные двухпроводного последовательного интерфейса	
13	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	
14	Rx3p	вывод данных с приемника без обратной фазы	
15	Rx3n	обратный вывод данных с приемника	
16	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
17	Rx1p	вывод данных с приемника без обратной фазы	
18	Rx1n	обратный вывод данных с приемника	
19	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
20	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
21	Rx2n	обратный вывод данных с приемника	
22	Rx2p	вывод данных с приемника без обратной фазы	
23	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
24	Rx4n	обратный вывод данных с приемника	1
25	Rx4p	вывод данных с приемника без обратной фазы	
26	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
27	ModPrsL	Наличие модуля	
28	Международный	прерывать	
29	VccTx	3.3V передатчик питания	2
30	Vcc1	Источник питания 3.3V	2
31	LPMode	Режим низкой мощности, без подключения	
32	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
33	Tx3p	неинвертированный ввод данных передатчиком	
34	Tx3n	обратный вывод данных передатчика	
35	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1
36	Tx1p	неинвертированный ввод данных передатчиком	
37	Tx1n	обратный вывод данных передатчика	
38	GND	Заземление передатчика (такое же, как и заземление приемника)	1



Примечание:

1. GND — символ сигнала и источника питания (питания), обычно используемый в модуле QSFP+. Все это распространено в модуле QSFP+, и все напряжения модуля относятся к этому потенциалу, если не указано иное. Подключите их непосредственно к общему слою заземления сигнала материнской платы.
2. VccRx, Vcc1 и VccTx являются приемными и передающими источниками питания и должны применяться одновременно. Рекомендуемая фильтрация питания материнской платы показана ниже. Vcc Rx, Vcc1 и Vcc Tx могут быть соединены внутри модуля QSFP+ трансивера в любой комбинации. Номинальный максимальный ток каждого контакта разъема составляет 500 мА.

VI. Цифровая диагностика

HC QXP85A4-02D поддерживает двухпроводный протокол последовательной связи, определенный в QSFP+MSA, который обеспечивает доступ в реальном времени к следующим параметрам работы:

- температура приемопередатчика
- ток смещения лазера
- мощность пропускаемого света
- приёмная оптическая мощность
- напряжение питания приемопередатчика

Он также предлагает сложную систему сигнализации и предупреждающих знаков, которая может быть использована для оповещения конечного потребителя о том, что конкретные рабочие параметры выходят за пределы нормального диапазона, установленного заводом.

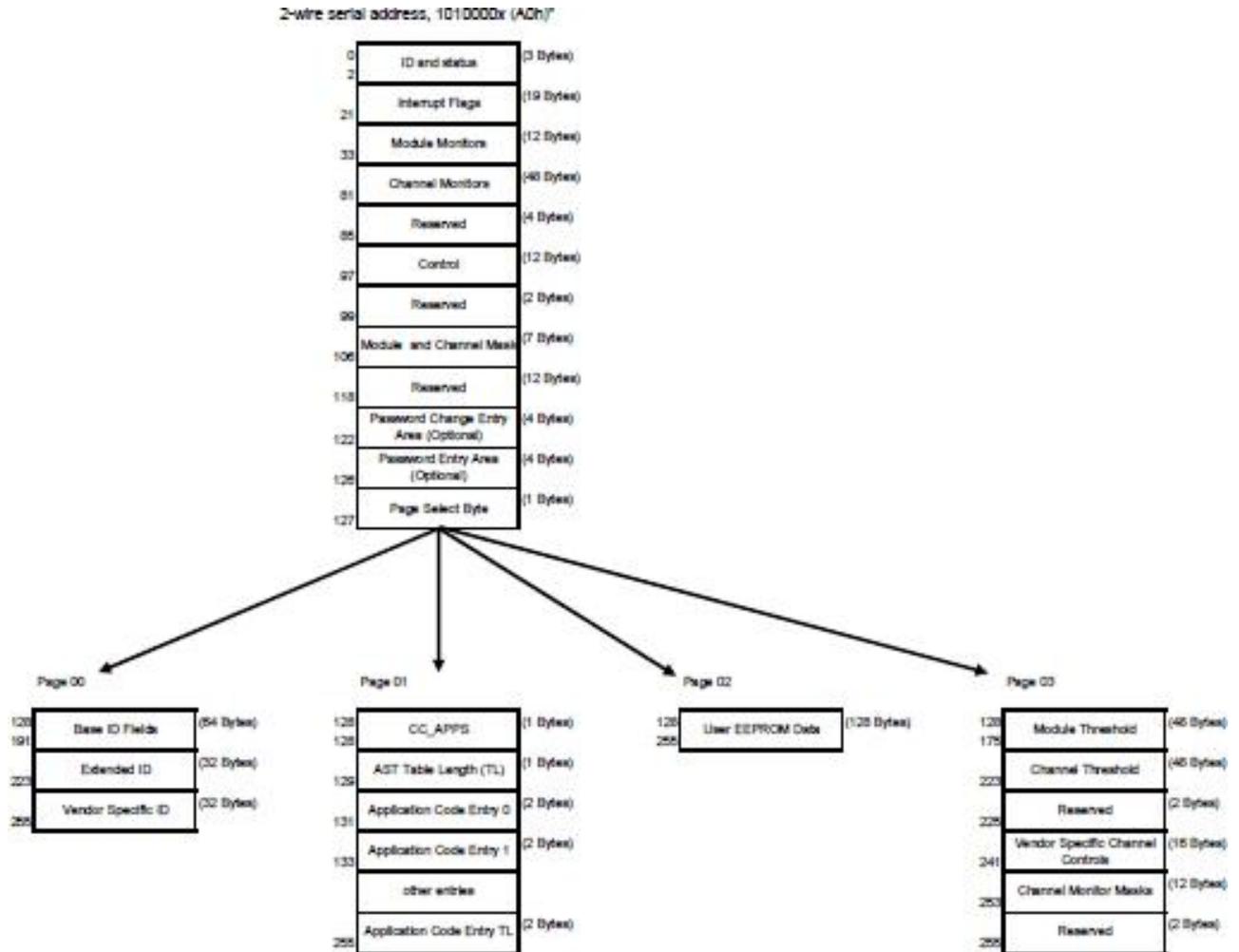
Операционная и диагностическая информация контролируется и сообщается контроллером цифрового диагностического трансивера внутри трансивера, доступ к которому осуществляется через 2-проводной последовательный интерфейс. Когда последовательный протокол активируется, хост генерирует последовательный тактовый сигнал (SCL Pin). Положительные края тактируют данные в трансивере QSFP+ в те сегменты его памяти, которые не защищены от записи. Отрицательные часы поступают из данных трансивера QSFP+. Последовательный сигнал данных (штырь SDA) представляет собой последовательную передачу данных в двух направлениях. Хост использует SDA и SCL для обозначения начала и конца активации последовательного протокола. Память организована в ряд 8-битных слов данных, которые могут быть адресованы по отдельности или последовательно. Двухпроводной последовательный интерфейс обеспечивает последовательный или случайный доступ к 8-битным параметрам с адресацией от 00h до максимального адреса памяти.

Данный пункт определяет отображение памяти трансиверов QSFP+ для последовательных идентификаторов, цифрового мониторинга и некоторых функций управления. Интерфейс является обязательным для всех устройств QSFP+. Чтобы вместить 4 оптических канала и ограничить необходимое пространство для хранения, была изменена карта памяти. Структура памяти показана на рисунке 2-QSFP+ диаграмме памяти. Хранилище состоит из 128 байт нижнего одностороннего адресного пространства и нескольких верхних страниц адресного пространства. Такая структура позволяет своевременно получить доступ к адресам на следующей странице, например, к логотипу прерывания и монитору. Функция выбора страниц обеспечивает записи, требующие меньше времени, такие как информация о серийном номере и пороговые параметры. Структура также обеспечивает расширение адреса, добавляя дополнительные верхние страницы по мере необходимости. Например, на рис. 2 страницы 01 и 02 выше являются необязательными. Верхняя страница 01 позволяет приложению выбрать реализацию таблицы, а верхняя страница 02 предоставляет пользователю пространство для чтения/записи. Всегда реализуйте следующие и верхние страницы 00 и 03. Используется адрес интерфейса A0xh, который используется главным образом для данных критического типа во времени, таких как обработка прерывания, для «однократного считывания» всех данных, связанных с прерыванием ситуации. После утверждения о прерывании IntL хост может считывать поле флага для определения затронутого канала и типа флага.

Более подробная информация, включая определение карты памяти, приведена в спецификации QSFP + MSA.



Рисунок 2-Карта памяти QSFP+





отображение нижней памяти

Нижняя часть адресного пространства 2-проводной последовательной шины весом 128 байт (см. таблицу 1) предназначена для доступа к различным измерительным и диагностическим функциям, набору функций управления и устройствам выбора того, к какой из различных страниц карты верхнего уровня памяти обращаться при последующем чтении. Эта часть адресного пространства всегда имеет прямую адресацию, поэтому она была выбрана для выполнения функций наблюдения и контроля, которые могут потребовать повторного доступа. Поле идентификатора определено так же, как и байт 128 на странице 00h.

Таблица 1-Меньшее отображение памяти

байтовый адрес	описать	тип
0	Идентификатор (1 байт)	прочитанный
1-2	Состояние (2 байта)	прочитанный
3-21	Флаг прерывания (19 байт)	прочитанный
22-33	Монитор модуля (12 байт)	прочитанный
34-81	Монитор канала (48 байт)	прочитанный
82-85	Зарезервировано (4 байта)	прочитанный
86-97	Элемент управления (12 байт)	Читать/писать
98-99	Зарезервировано (2 байта)	Читать/писать
100-106	Маска модулей и каналов (7 байт)	Читать/писать
107-118	Зарезервировано (12 байт)	Читать/писать
119-122	Зона ввода изменения пароля (опционально) (4 байта)	Читать/писать
123-126	Зона ввода пароля (опционально) (4 байта)	Читать/писать
127	байт выбора страницы	Читать/писать

бит индикатора состояния

Определения индикаторов состояния приведены в таблице 2.

Таблица 2-Показатели состояния

байт	долото	Наименование	описать
1	Все	зарезервированный	
2	7	зарезервированный	
	6	зарезервированный	
	5	зарезервированный	
	4	зарезервированный	
	3	зарезервированный	
	2	зарезервированный	
	1	Международный	Intl прерывает цифровое состояние выходного контакта.
	0	Data_Not_Ready	Указывается, что приемопередатчик еще не включен, а данные мониторинга не готовы. Биты остаются на высоком уровне до тех пор, пока данные не будут готовы к чтению, в это время устройство устанавливает биты на низкий уровень.



признак прерывания

Часть карты памяти (байты с 3 по 21) формирует поле флагов. В этом поле сообщается о состоянии сбоя в работе LOS и Tx, а также о предупреждениях и предупреждениях различных проектов мониторинга. Для нормальных операций и состояний по умолчанию значение бита в этом поле составляет 0b. Установить соответствующий бит или биты со значением = 1b для условий определения сигнализации и предупреждения о неисправностях LOS, Tx, модулей и каналов. После утверждения эти биты остаются в положении (блокировке), пока они не будут очищены операцией чтения, включающей затронутый бит, или сброшены выводами ResetL. Знаки прерывания состояния прохода определены в таблице 3.

Таблица 3-Знаки прерывания состояния канала

байт	долото	Наименование	описать
3	7	L-Tx4 LOS	Блокировка индикатора TX LOS, канал 4 (не поддерживается)
	6	L-Tx3 LOS	Блокировка индикатора TX LOS, канал 3 (не поддерживается)
	5	L-Tx2 LOS	Блокировка индикатора TX LOS, канал 2 (не поддерживается)
	4	L-Tx1 LOS	Заблокированный индикатор TX LOS, канал 1 (не поддерживается)
	3	L-Rx4 LOS	Блокировка индикатора RX LOS, канал 4
	2	L-Rx3 LOS	Блокировка индикатора RX LOS, канал 3
	1	L-Rx2 LOS	Блокировка индикатора RX LOS, канал 2
	0	L-Rx1 LOS	Блокировка индикатора RX LOS, канал 1
4	7-4	зарезервированный	
	3	Отказ L-Tx4	Блокировка индикатора неисправности TX, канал 4
	2	Отказ L-Tx3	Блокировка индикатора неисправности TX, канал 3
	1	Отказ L-Tx2	Блокировка индикатора неисправности TX, канал 2
	0	Отказ L-Tx1	Блокировка индикатора неисправности TX, канал 1
5	Все	зарезервированный	

Знак прерывания монитора модуля определен в таблице 4.

Таблица 4-Знак прерывания монитора модуля

байт	долото	Наименование	описать
6	7	L Сигнализация при высокой температуре	Блокирующий высокотемпературный сигнализатор
	6	L Сигнализация о низкой температуре	Блокирующий криогенный сигнализатор
	5	L Предупреждение о высокой температуре	Предупреждение о высокой температуре блокировки
	4	L Предупреждение о низкой температуре	Заблокировать предупреждение о низкой температуре
	3-0	зарезервированный	
7	7	Высокая сигнализация L-Vcc	Сигнализатор высокого напряжения питания с запирающей памятью
	6	L-Vcc низкая сигнализация	Блокирующий извещатель низкого напряжения питания
	5	Предупреждение о высоком уровне L-Vcc	Предупреждение о высоком напряжении питания
	4	L-Vcc Низкое предупреждение	Предупреждение о низком напряжении питания
	3-0	зарезервированный	
8	Все	зарезервированный	



Знак прерывания монитора канала определен в таблице 5.

Таблица 5-Знаки прерывания монитора канала

байт	долото	Наименование	описать
9	7	Сигнализатор высокой мощности L-Rx1	Блокировка сигнализации о высокой мощности приема, канал 1
	6	Сигнализатор малой мощности L-Rx1	Блокировка сигнализации о низкой мощности RX, канал 1
	5	Предупреждение о высокой мощности L-Rx1	Предупреждение о высокой мощности RX, канал 1
	4	Предупреждение о низкой мощности L-Rx1	Предупреждение о низкой мощности RX, канал 1
	3	Сигнализатор высокой мощности L-Rx2	Блокировка сигнализации о высокой мощности приема, канал 2
	2	Сигнализатор малой мощности L-Rx2	Блокировка сигнализации низкой приемной мощности, канал 2
	1	Предупреждение о высокой мощности L-Rx2	Предупреждение о высокой мощности RX, канал 2
	0	Предупреждение о низкой мощности L-Rx2	Предупреждение о низкой мощности RX, канал 2
10	7	Сигнализатор высокой мощности L-Rx3	Блокировка с высокой мощностью приема сигнализации, канал 3
	6	Сигнализатор малой мощности L-Rx3	Блокировка сигнализации о низкой мощности RX, канал 3
	5	Предупреждение о высокой мощности L-Rx3	Предупреждение о высокой мощности RX, канал 3
	4	Предупреждение о низкой мощности L-Rx3	Предупреждение о низкой мощности RX, канал 3
	3	Сигнализатор высокой мощности L-Rx4	Сигнализатор высокой приемной мощности замкового типа, канал 4
	2	Сигнализация малой мощности L-Rx4	Блокировка сигнализации низкой приемной мощности, канал 4
	1	Предупреждение о высокой мощности L-Rx4	Предупреждение о высокой мощности RX, канал 4
	0	Предупреждение о низкой мощности L-Rx4	Предупреждение о низкой мощности RX, канал 4
11	7	Сигнализация при высоком смещении L-Tx1	Сигнализация о смещении TX при высокой блокировке, канал 1
	6	Сигнализация L-Tx1 при низком смещении	Сигнализация о низком смещении TX, канал 1
	5	Предупреждение о высоком смещении L-Tx1	Предупреждение о смещении High TX, канал 1
	4	Предупреждение о низком смещении L-Tx1	Предупреждение о низком смещении TX, канал 1
	3	Сигнализация при высоком смещении L-Tx2	Сигнализация о смещении TX при высокой блокировке, канал 2
	2	Сигнализация L-Tx2 при низком смещении	Сигнализация о низком смещении TX, канал 2
	1	Предупреждение о высоком смещении L-Tx2	Предупреждение о смещении High TX, канал 2
	0	Предупреждение о низком смещении L-Tx2	Предупреждение о низком смещении TX, канал 2
12	7	Сигнализация при высоком смещении L-Tx3	Сигнализация о смещении TX при высокой блокировке, канал 3
	6	Сигнализация L-Tx3 при низком смещении	Сигнализация о низком смещении TX, канал 3
	5	Предупреждение о высоком смещении L-Tx3	Предупреждение о смещении High TX, канал 3
	4	Предупреждение о низком смещении L-Tx3	Предупреждение о низком смещении TX, канал 3
	3	Сигнализация при высоком смещении L-Tx4	Сигнализация о смещении TX при высокой блокировке, канал 4
	2	Сигнализация L-Tx4 при низком смещении	Сигнализация о низком смещении TX, канал 4
	1	Предупреждение о высоком смещении L-Tx4	Предупреждение о смещении High TX, канал 4
	0	Предупреждение о низком смещении L-Tx4	Предупреждение о низком смещении TX, канал 4
13	7	Сигнализатор высокой мощности L-Tx1	Блокировка сигнализации высокой мощности TX, канал 1
	6	Сигнализатор малой мощности L-Tx1	Блокировка сигнализации о низкой мощности TX, канал 1
	5	Предупреждение о высокой мощности L-Tx1	Предупреждение о высокой мощности TX, канал 1
	4	Предупреждение о низкой мощности L-Tx1	Предупреждение о низкой мощности TX, канал 1
	3	Сигнализатор высокой мощности L-Tx2	Блокировка сигнализации высокой мощности TX, канал 2
	2	Сигнализатор малой мощности L-Tx2	Блокировка сигнализации о низкой мощности TX, канал 2
	1	Предупреждение о высокой мощности L-Tx2	Предупреждение о высокой мощности TX, канал 2



	0	Предупреждение о низкой мощности L-Tx2	Предупреждение о низкой мощности TX, канал 2
14	7	Сигнализатор высокой мощности L-Tx3	Блокировка сигнализации высокой мощности TX, канал 3
	6	Сигнализатор малой мощности L-Tx3	Блокировка сигнализации о низкой мощности TX, канал 3
	5	Предупреждение о высокой мощности L-Tx31	Предупреждение о высокой мощности TX, канал 3
	4	Предупреждение о низкой мощности L-Tx3	Предупреждение о низкой мощности TX, канал 3
	3	Сигнализатор высокой мощности L-Tx4	Блокировка сигнализации высокой мощности TX, канал 4
	2	Сигнализатор малой мощности L-Tx4	Блокировка сигнализации о низкой мощности TX, канал 4
	1	Предупреждение о высокой мощности L-Tx4	Предупреждение о высокой мощности TX, канал 4
	0	Предупреждение о низкой мощности L-Tx4	Предупреждение о низкой мощности TX, канал 4
15-16	Все	зарезервированный	Сохранить флаг монитора канала, установить 4
17-18	Все	зарезервированный	Сохранить флаг монитора канала, установить 5
19-20	Все	зарезервированный	Сохранить флаг монитора канала, установить 6
21	Все	зарезервированный	

Монитор модулей

Мониторинг модуля QSFP+ в реальном времени включает температуру трансивера, напряжение питания трансивера и мониторинг каждого передающего и принимающего канала. Параметры измерений сообщаются в 16-битном поле данных, то есть в двух последовательных байтах. Они показаны в таблице 6.

Таблица 6-Модульные контрольные значения

байт	долото	Наименование	описать
22	Все	Температура MSB	Температура внутреннего измерительного модуля
23	Все	Температура LSB	
24-25	Все	зарезервированный	
26	Все	Напряжение питания MSB	Напряжение питания внутреннего измерительного модуля
27	Все	Напряжение питания LSB	
28-33	Все	зарезервированный	

контроль канала

Мониторинг канала в режиме реального времени нацелен на каждый передающий и принимающий канал, включая оптическую входную мощность, ток смещения Tx и выходную мощность Tx. Измеренные значения калибруются при рабочих температурах и напряжениях, указанных поставщиком, и интерпретируются в соответствии со следующими определениями. Предупреждение и пороговые значения предупреждения должны быть следующими

Объясняется так же, как и 16-битные данные в реальном времени. Мониторинг каналов определен в таблице 7.

Таблица 7-Значения контроля канала

байт	долото	Наименование	описать
34	Все	Rx1 блок питания MSB	RX входная мощность, измеренная внутри, канал 1
35	Все	Rx1 мощность LSB	
36	Все	Rx2 блок питания MSB	RX входная мощность, измеренная внутри, канал 2
37	Все	Rx2 мощность LSB	
38	Все	Rx3 блок питания MSB	RX входная мощность, измеренная внутри, канал 3
39	Все	Rx3 мощность LSB	
40	Все	Rx4 блок питания MSB	RX входная мощность, измеренная внутри, канал 4
41	Все	Rx4 мощность LSB	
42	Все	Tx1 смещенный MSB	Смещение TX, измеренное внутри, канал 1
43	Все	Tx1 смещенный LSB	
44	Все	Tx2 смещенный MSB	Смещение TX, измеренное внутри, канал 2
45	Все	Tx2 смещенный LSB	
46	Все	Tx3 смещенный MSB	Смещение TX, измеренное внутри, канал 3
47	Все	Tx3 смещенный LSB	
48	Все	Tx4 смещенный MSB	Смещение TX, измеренное внутри, канал 4
49	Все	Tx4 смещенный LSB	



50	Все	Tx1 блок питания MSB	Выходная мощность TX, измеренная внутри, канал 1
51	Все	Tx1 мощность LSB	
52	Все	Tx2 блок питания MSB	Выходная мощность TX, измеренная внутри, канал 2
53	Все	Tx2 мощность LSB	
54	Все	Tx3 блок питания MSB	Выходная мощность TX, измеренная внутри, канал 3
55	Все	Tx3 мощность LSB	
56	Все	Tx4 блок питания MSB	Выходная мощность TX, измеренная внутри, канал 4
57	Все	Tx4 мощность LSB	
58-65			Группа мониторов резервного канала 4
66-73			Группа мониторов резервного канала 5
74-81			Группа мониторов резервного канала 6

управляющий байт

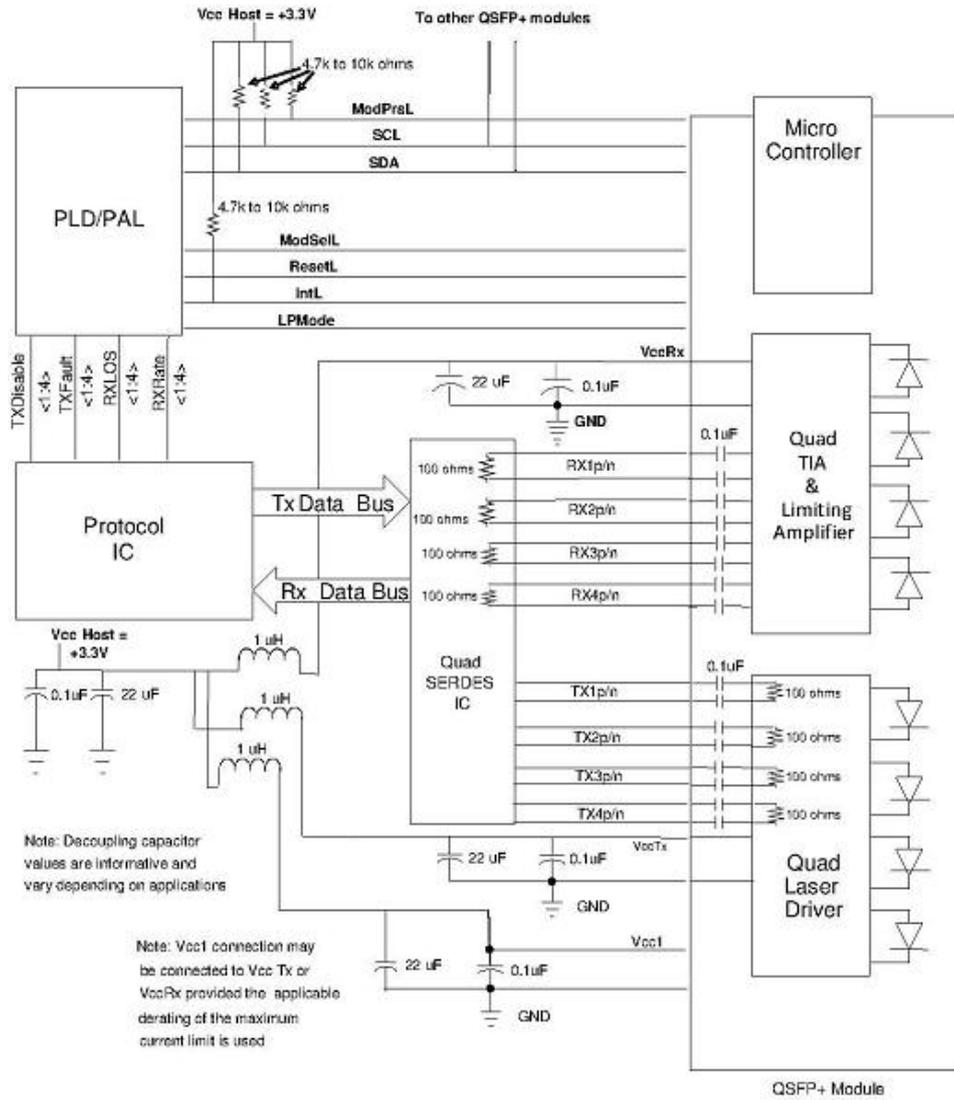
Управляющие байты определены в таблице 8.

Таблица 8-Контрольные байты

байт	долото	Наименование	описать
86	7-4	зарезервированный	
	3	Tx4_Disable	Позволяет программному обеспечению отключать бит чтения/записи передатчика
	2	Tx3_Disable	Позволяет программному обеспечению отключать бит чтения/записи передатчика
	1	Tx2_Disable	Позволяет программному обеспечению отключать бит чтения/записи передатчика
	0	Tx1_Disable	Позволяет программному обеспечению отключать бит чтения/записи передатчика
87	7	Rx4_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, приемный канал 4 мсб
	6	Rx4_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 4 лсб
	5	Rx3_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, прием канала 3 мсб
	4	Rx3_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 3 лсб
	3	Rx2_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 2 мсб
	2	Rx2_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 2 лсб
	1	Rx1_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 1 мсб
	0	Rx1_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал приема 1 лсб
88	7	Tx4_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 4 мсб (не поддерживается)
	6	Tx4_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, Tx канал 4 лсб (не поддерживается)
	5	Tx3_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 3 мсб (не поддерживается)
	4	Tx3_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 3 лсб (не поддерживается)
	3	Tx2_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 2 мсб (не поддерживается)
	2	Tx2_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 2 лсб (не поддерживается)
	1	Tx1_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 1 мсб (не поддерживается)
	0	Tx1_Rate_Select	Выбор скорости программного обеспечения, канал Tx 1 лсб (не поддерживается)
89	Все	Rx4_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, Приемный канал 4
90	Все	Rx3_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, Приемный канал 3
91	Все	Rx2_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, Приемный канал 2
92	Все	Rx1_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, приемный канал 1
93	2-7	зарезервированный	
	1	блок мощности	Мощность устанавливается в режим малой мощности. Значение по умолчанию-0.
	0	превышение мощности	Покрытие сигнала LPMode, который программно устанавливает режим питания.
94	Все	Tx4_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, Tx Channel 4 (не поддерживается)
95	Все	Tx3_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, каналом 3 Tx (не поддерживается)
96	Все	Tx2_Application_Select	Выбор программного приложения в соответствии с SFF-8079, каналом 2 Tx (не поддерживается)
97	Все	Tx1_Application_Select	Выберите программное приложение в соответствии с SFF-8079, Tx Channel 1 (не поддерживается)
98-99	Все	зарезервированный	

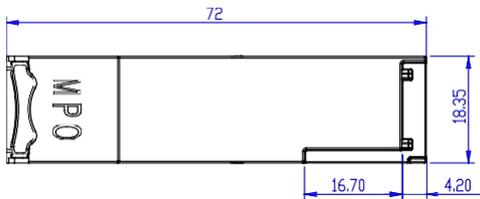
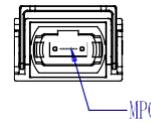
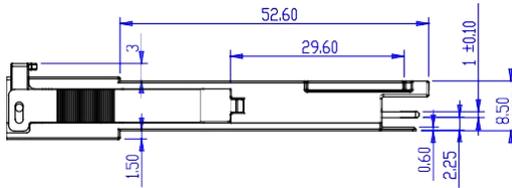
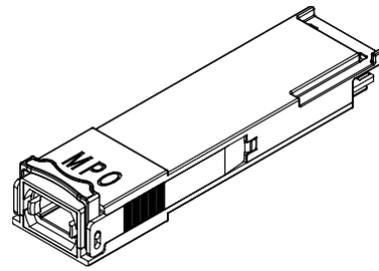
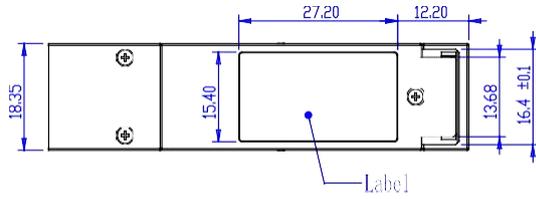


Седьмая. Блок-схема интерфейса главного устройства-приемопередатчика





Седьмая. габаритные размеры



Units in mm

Добавление А. Поправки к документам

номер версии	Дата	описать
1.0	2014-02-12	таблица предварительных данных