

Оптический модуль

QSC-QSFP10G400E-LR4

QSC-QSFP10G400E-LR4

Оптический модуль 400G QSFP56-DD, LR4, 10 км, LC

Описание

QSC-QSFP10G400E-LR4 представляет собой оптический модуль QSFP-DD со скоростью передачи данных 400 Гбит/с и предназначен для применения в оптической линии связи до 10 км. Модуль преобразует 8 каналов электрических входных данных 50 Гбит/с (PAM4) в 4 канала оптических сигналов CWDM и мультиплексирует их в один оптический канал 400 Гбит/с. На стороне приемника модуль демultipлексирует оптический сигнал 400 Гбит/с, преобразует оптический вход в 4 канала оптических сигналов CWDM и преобразует их в 8 каналов электрических выходных данных со скоростью 50 Гбит/с (PAM4). Центральные длины волн четырех каналов CWDM составляют 1271, 1291, 1311 и 1331 нм, соответствуют каналам стандартной сетки длин волн CWDM, определенной в ITU-T G.694.2. Использование функции FEC обеспечивает передачу по оптоволокну на расстояние до 10 км.

Характеристики

- Соответствует стандартам QSFP-DD MSA, CMIS5.0 и IEEE 802.3bs
- Соответствует Спецификации 100G Lambda MSA 400G-LR4
- Скорость передачи данных до 53,125 Гбит/с на канал, с использованием модуляции PAM4
- Поддержка электрического интерфейса 400GAUI-8
- Максимальное расстояние до 10 км, при использовании оптоволокну SMF и FEC
- Охлаждаемый лазер EML, с использованием стандартных длин волн CWDM диапазона
- Рассеиваемая мощность < 12 Вт
- Разъем LC duplex
- Встроенная функция цифровой диагностики
- Температурный диапазон: 0 °C ~ +70 °C
- Соответствие RoHS

Применение

- ЦОД
- Сети уровня Enterprise, использующие подключение 400G BASE-LR4 Ethernet

Технические характеристики

Абсолютные максимальные значения

Параметр	Символ	Мин.	Макс.	Единица изменения
Power Supply Voltage	Vcc	0	4	В

Параметр	Символ	Мин.	Макс.	Единица изменения
Storage Temperature	Tstg	-40	+85	°C
Relative Humidity (non-condensing)	RH	10	95	%

Условия эксплуатации

Параметр	Символ	Мин.	Макс.	Единица изменения
Operating Case Temperature	Tc	0	+70	°C
Power Supply Voltage	Vcc	3,14	3,46	В
Power Consumption	P		12	Вт
Pre- FEC Bit Error Ratio			$2,4 \times 10^{-4}$	
Link Distance			10 000	м

Оптические характеристики

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Оптические характеристики передатчика					
Lane Wavelength Range	Lane 0	1264,5	1271	1277,5	нм
	Lane 1	1284,5	1291	1297,5	нм
	Lane 2	1304,5	1311	1317,5	нм
	Lane 3	1324,5	1331	1337,5	нм
Signal rate per lane			53,125		Гбод
Average launch Power per lane		-2,7		5,1	дБм
Total Average launch power				11,1	дБм

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Outer Optical Modulation Amplitude (OMA _{outer}), each lane for TDECQ<1.4 dB for 1.4dB<=TDECQ<=3.9dB		0,3 – 1,1 +TDECQ		4,4	дБм
Difference in launch power between any two lanes (OMA _{outer})				4	дБ
Average Launch Power per Lane @ TX Off State				-16	дБм
Transmitter Eye Closure for PAM4(TECQ), each Lane				3,9	дБ
Transmitter and dispersion Eye Closure for PAM4(TDECQ), each Lane				3,9	дБ
TDECQ – TECQ				2,5	дБ
Extinction Ratio		3,5			дБ
Relative Intensity Noise (OMA)				-136	дБ/Гц
Side-Mode Suppression Ration (SMSR)		30			дБ
Optical Return Loss Tolerance				15,6	дБ
Transmitter Reflectance				-26	дБ
Transmitter over/under-shoot				25	%
Transmitter peak-to-peak power				5,2	дБм
Transmitter transition time				17	пс

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Оптические характеристики приемника					
Lane Wavelength Range	Lane 0	1264,5	1271	1277,5	нм
	Lane 1	1284,5	1291	1297,5	нм
	Lane 2	1304,5	1311	1317,5	нм
	Lane 3	1324,5	1331	1337,5	нм
Signal rate per lane			53,125		Гбод
Damage Threshold		6,1			дБм
Average Receive Power, each lane		-9		5,1	дБм
Receiver Power, each lane (OMA)				4,4	дБм
Receiver Reflectance				-26	дБ
Difference in receive Power between any Two Lanes (OMA _{outer})				4,3	дБм
Receiver Sensitivity each lane (OMA _{outer}) for TECQ<1.4dB for 1.4dB<=TECQ<=3.9dB				-6,8 – 8,2 +TECQ	дБм
Stressed Receiver Sensitivity (OMA _{outer}), each				-4,3	дБм
Stressed Conditions for Stress Receiver Sensitivity					
Stressed Eye Closure for PAM4 (SECQ), Lane under Test			3,9		дБ
OMA _{outer} of each Aggressor Lane			-0,4		дБм

Электрические характеристики

Параметр	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Receiver electrical output characteristics at TP4				
Signaling rate per lane		26,5625		Гбод
AC common-mode output voltage (RMS)		-	17,5	мВ
Differential peak-to-peak output voltage			900	мВ
Near-end ESMW (Eye symmetry mask width)		0,265		UI
Near-end Eye height, differential	70			мВ
Near-end vertical eye closure			7,5	дБ
Far-end ESMW (Eye symmetry mask width)		0,20		UI
Far-end Eye height, differential	30			мВ
Far-end vertical eye closure			7,5	дБ
Far-end pre-cursor ISI ratio	-4,5		2,5	%
Common mode to differential conversion return loss	802,3 Equation (83E-3)			дБ
Differential output return loss	802,3 Equation (83E-2)			дБ
Differential termination mismatch			10	%
Transition time (min, 20% to 80%)		9,5		пс
DC common mode voltage	-350		2850	мВ
Signaling rate, per lane		26,5625		Гбод
Differential peak-to-peak input voltage tolerance	900			мВ
Differential input return loss	802,3 Equation (83E-5)			

Параметр	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Differential to common mode input return loss	802.3 Equation (83E-6)			мВ
AC common-mode output voltage (RMS)			17,5	мВ
Single-ended voltage tolerance range	-0,4		3,3	В
Module stressed input	802.3 120E.3.4. 1			UI
Differential termination mismatch			10	%
DC common mode voltage	-350			мВ

Пороги выходной мощности приемника при потере сигнала (LOS)

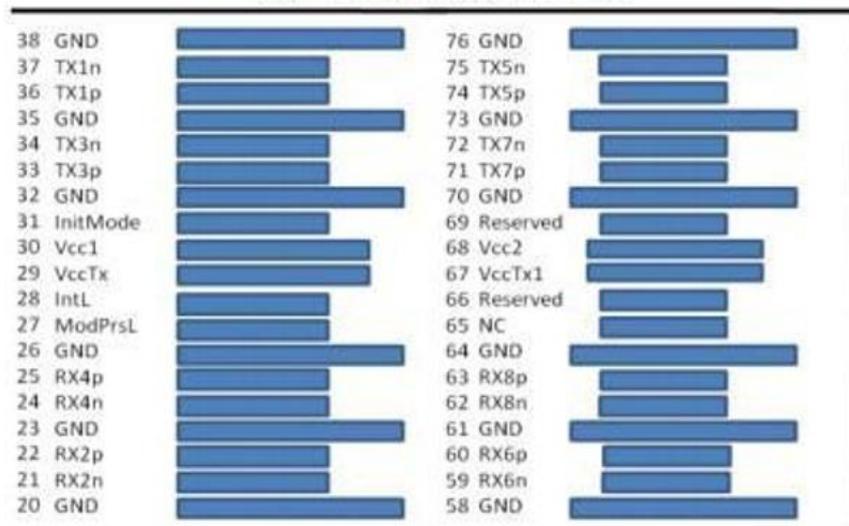
Параметр	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
RX LOS Assert Min/Max	-20,0			дБм
RX LOS De-Assert Min/Max			-12,2	дБм
RX_LOS_Hysteresis	0,5			дБ

Характеристики цифрового диагностического мониторинга (DDM)

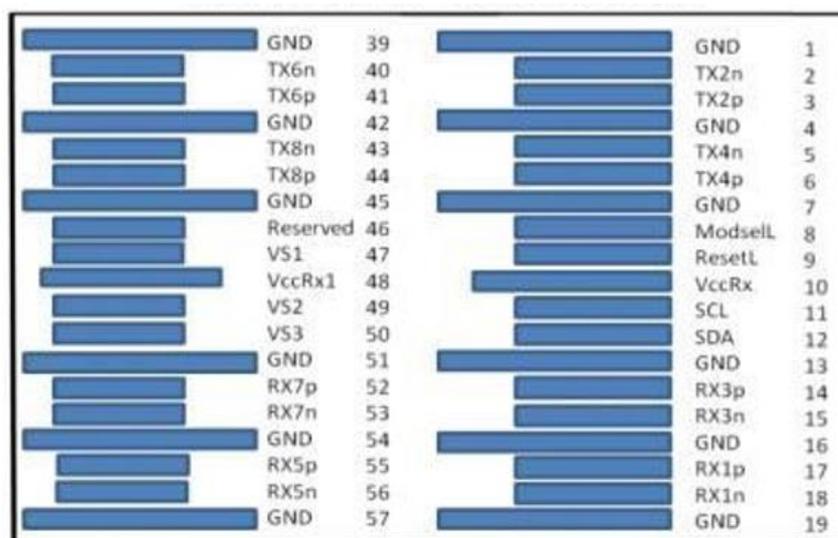
Параметр	Единица изменения	Погрешность измерения
Temperature Monitor absolute error	°C	±3
Supply Voltage Monitor absolute error	%	±5
I_bias Monitor absolute error	%	±10
Received Power (Rx) Monitor absolute error	дБ	±3,0
Transmit Power (Tx) Monitor absolute error	дБ	±3,0

Назначение контактов

Вид сверху:



Вид снизу:

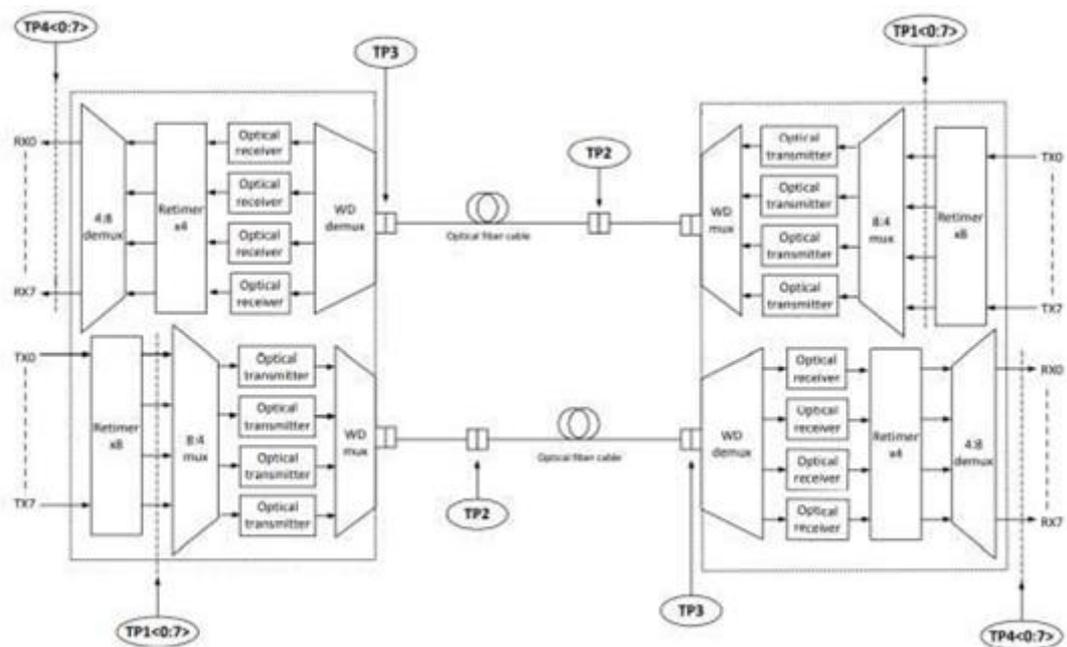


Контакт	Символ	Назначение
1	GND	Ground
2	Tx2n	Transmitter Inverted Data Input
3	Tx2p	Transmitter Non-Inverted Data Input
4	GND	Ground
5	Tx4n	Transmitter Inverted Data Input
6	Tx4p	Transmitter Non-Inverted Data Input

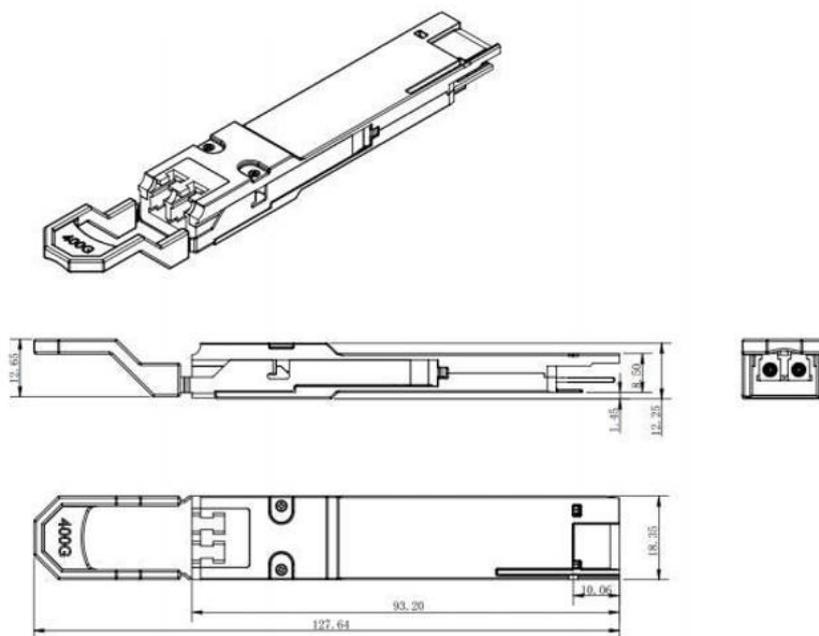
Контакт	Символ	Назначение
7	GND	Ground
8	ModSelL	Module Select
9	ResetL	Module Reset
10	Vcc Rx	+3.3 V Power supply receiver
11	SCL	2-wire serial interface clock
12	SDA	2-wire serial interface data
13	GND	Ground
14	Rx3p	Receiver Non-Inverted Data Output
15	Rx3n	Receiver Inverted Data Output
16	GND	Ground
17	Rx1p	Receiver Non-Inverted Data Output
18	Rx1n	Receiver Inverted Data Output
19	GND	Ground
20	GND	Ground
21	Rx2n	Receiver Inverted Data Output
22	Rx2p	Receiver Non-Inverted Data Output
23	GND	Ground
24	Rx4n	Receiver Inverted Data Output
25	Rx4p	Receiver Non-Inverted Data Output
26	GND	Ground
27	ModPrsL	Module Present
28	IntL	Interrupt
29	Vcc Tx	+3.3 V Power supply transmitter

Контакт	Символ	Назначение
30	Vcc1	+3.3 V Power Supply
31	LPMode	Low Power Mode
32	GND	Ground
33	Tx3p	Transmitter Non-Inverted Data Input
34	Tx3n	Transmitter Inverted Data Input
35	GND	Ground
36	Tx1p	Transmitter Non-Inverted Data Input
37	Tx1n	Transmitter Inverted Data Input
38	GND	Ground

Блок-схема модуля



Габаритные размеры



Информация для заказа

Модель	Описание
QSC-QSFP10G400E-LR4	Оптический модуль 400G QSFP56-DD, LR4, 10 км, LC

Общая информация

Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Гарантийное обслуживание](#)».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Взять оборудование на тест](#)».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте sc@qtech.ru.

Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться нашей автоматизированной системой запросов технического сервис-центра helpdesk.qtech.ru.

Телефон Технической поддержки +7 (495) 269-08-81

Центральный офис +7 (495) 477-81-18

Электронная версия документа

Дата публикации: 14.06.2024



https://files.qtech.ru/upload/optical_modules/400G/QSC-QSFP10G400E-LR4_datasheet.pdf