

## Оптический модуль 100G QSFP28, ER4, 40 км

### QSC-QSFP40G100E-ER4

#### Описание

QSC-QSFP40G100E-ER4 представляет собой модуль приемопередатчика со скоростью 100 Гбит/с, предназначенный для оптических соединений, соответствует стандарту QSFP28 4WDM-40 MSA. Модуль преобразует 4 входных канала электрических данных 25 Гбит/с в 4 канала оптических сигналов LAN WDM, а затем мультиплексирует их в один канал для передачи по оптической линии связи на скорости 100 Гбит/с. На стороне приемника модуль демультиплексирует оптический входной сигнал 100 Гбит/с в 4 канала оптических сигналов LAN WDM, а затем преобразует их в 4 выходных канала электрических данных. Для 4-х каналов LAN WDM используются длины волн, определенные в стандарте IEEE 802.3ba: 1295,56 нм, 1300,05 нм, 1304,58 нм и 1309,14 нм. Высокопроизводительные охлаждаемые передатчики LAN WDM DFB и высокочувствительные приемники APD обеспечивают высокую производительность для соединений 100Gigabit Ethernet на каналах до 30 км без FEC и до 40 км с FEC.

Форм-фактор, оптический/электрический разъемы и цифровой диагностический интерфейс разработаны в соответствии со стандартом QSFP MSA.

#### Характеристики

- 4-х канальный оптический модуль full-duplex
- Поддерживает скорости передачи данных до 103,1 Гбит/с
- Поддерживает QSFP28 4WDM MSA до 40 км
- 4 LAN-WDM DFB передатчиков с охлаждением
- 4 канала APD ROSA
- Встроенный CDR на приемном и передающем каналах
- Рассеиваемая мощность < 3,8 Вт
- Форм-фактор QSFP с поддержкой «горячей» замены
- Расстояние до 30 км по G.652 SMF без FEC
- Расстояние до 40 км по G.652 SMF с FEC
- Оптический разъем: LC дуплексный
- Встроенный цифровой диагностический функционал
- Температурный диапазон от 0 °C до +70 °C
- Работает от одного источника питания +3,3 В
- Соответствует RoHS

#### Применение

- Поддержка IEEE 802.3ba 100GBASE-ER4-соединений

## QSFP28 ER4/4WDM 40km

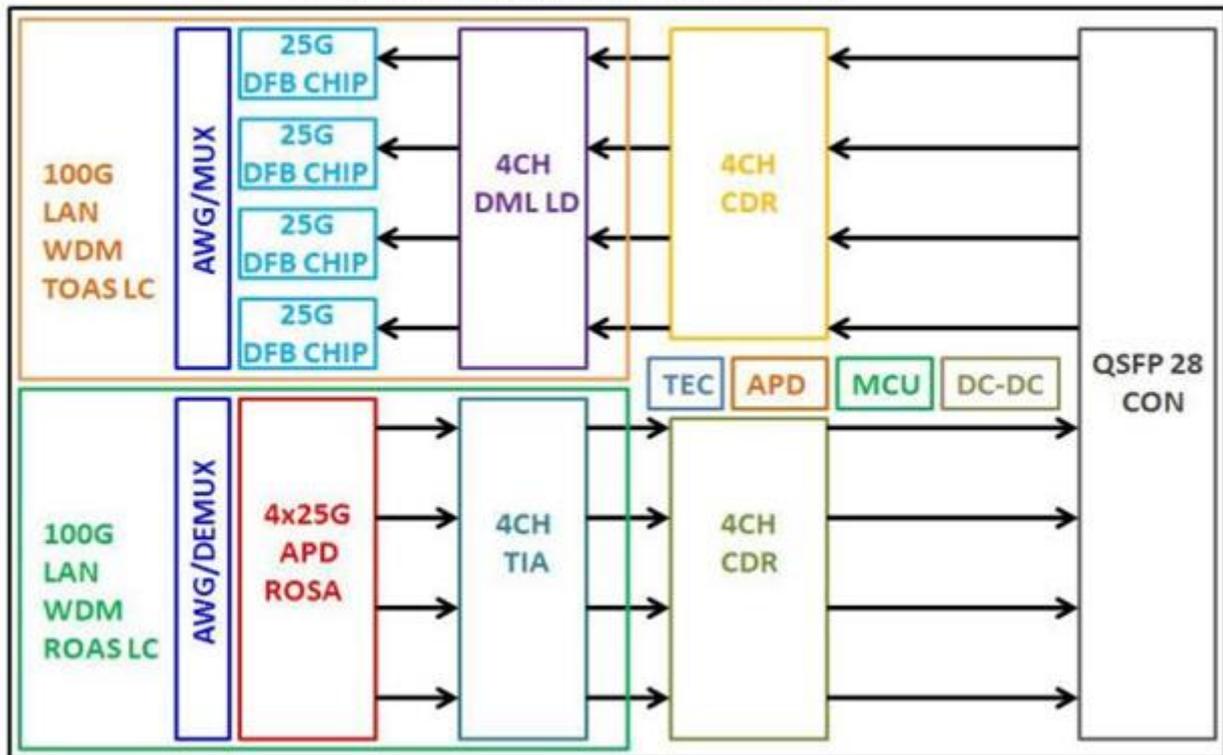


Рисунок 1. Блок-схема приемопередатчика

## Технические характеристики

### Абсолютные максимальные значения

Параметр	Символ	Мин.	Макс.	Единица изменения
Supply Voltage	Vcc	-0,3	3,6	В
Input Voltage	Vin	-0,3	Vcc+0,3	В
Storage Temperature	Tst	-20	85	°С
Case Operating Temperature	Top	0	70	°С
Humidity (non-condensing)	Rh	5	85	%
Damage Threshold, each Lane	TH	5,5		дБм

### Рекомендованные параметры

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Supply Voltage	Vcc	3,13	3,3	3,47	В

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Operating temperature Case	Tca	0		70	°C
Data Rate Per Lane	fd		25,78125		Гбит/с
Humidity	Rh	5		85	%
Power Dissipation	P			3,8	Вт
Link Distance with G.652 (with FEC)	D	0,002		40	км

### Электрические характеристики

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
Power Consumption	P			3,8	Вт
Supply Current	Icc			1,06	А
Transceiver Power-on Initialization Time				2000	мс
<b>Передатчик (для каждого канала)</b>					
Single-ended Input Voltage Tolerance		-0,3		4,0	В
AC Common Mode Input Voltage Tolerance		15			мВ
Differential Input Voltage		50			мВ
Differential Input Voltage Swing	Vin			900	мВ
Differential Input Impedance	Zin	90	100	110	Ом
<b>Приемник (для каждого канала)</b>					
Single-ended Output Voltage		-0,3		4,0	В

Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения
AC Common Mode Output Voltage				7,5	мВ
Differential Voltage Swing	Vout	300		850	мВ
Differential Impedance	Zout	90	100	110	Ом

### Оптические характеристики

QSFP28 100GBASE-ER4						
Параметр	Символ	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единица изменения	Прим.
Lane Wavelength	L0	1294,53	1295,56	1296,59	нм	
	L1	1299,02	1300,05	1301,09	нм	
	L2	1303,54	1304,58	1305,63	нм	
	L3	1308,09	1309,14	1310,19	нм	
Передатчик						
SMSR	SMSR	30			дБ	
Total Average Launch Power	PT			12,5	дБм	
Average Launch Power, each Lane	PAVG	-2,5		6,5	дБм	
OMA, each Lane	POMA	0,5		6,5	дБм	1
Difference in Launch Power	Ptx,diff			3	дБ	
Launch Power in OMA		-0,5			дБм	
TDP, each Lane	TDP			3,0	дБ	
Extinction Ratio	ER	4,5			дБ	

QSFP28 100GBASE-ER4						
RIN20OMA	RIN			-130	дБ/Гц	
Optical Return Loss	TOL			20	дБ	
Transmitter Reflectance	RT			-12	дБ	
Eye Mask coordinates: X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3		{0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4}				2
Average Launch Power OFF	Poff			-30	дБм	
Приемник						
Damage Threshold, each Lane	THd	-6			дБм	3
Average Receive Power, each Lane		-20,5		-7	дБм	
Receive Power (OMA), each Lane				-7	дБм	
Receiver Sensitivity (OMA), each Lane (BER = 5x10 <sup>-5</sup> )	SEN1			-16,5	дБм	
Receiver Sensitivity (OMA), each Lane (BER = 1x10 <sup>-12</sup> )	SEN1			-15	дБм	
StressedReceiver Sensitivity (OMA), each Lane (BER = 5x10 <sup>-5</sup> )				-16	дБм	4
Difference in Receive Power between any Two Lanes (OMA)	Prx,diff			3,6	дБ	
LOS Assert	LOSA		-26		дБм	
LOS Deassert	LOSD		-24		дБм	
LOS Hysteresis	LOSH	0,5			дБ	

QSFP28 100GBASE-ER4						
Receiver Electrical 3 dB upper Cutoff Frequency, each Lane	Fc			31	ГГц	
<b>Условия стрессовой чувствительности приемника</b>						
Vertical Eye Closure Penalty, each Lane			2,5		дБ	5
Stressed Eye Jitter, each Lane	J2		0,33		UI	
Stressed Eye Jitter, each Lane	J9		0,48		UI	
<p>Примечание :</p> <p>Even if the TDP &lt; 1 dB, the OMA min must exceed the minimum value specified here. See Figure 4 below.</p> <p>The receiver shall be able to tolerate, without damage, continuous exposure to a modulated optical input signal having this power level on one lane. The receiver does not have to operate correctly at this input power.</p> <p>Measured with conformance test signal at receiver input for BER = 5x10<sup>-5</sup>.</p>						

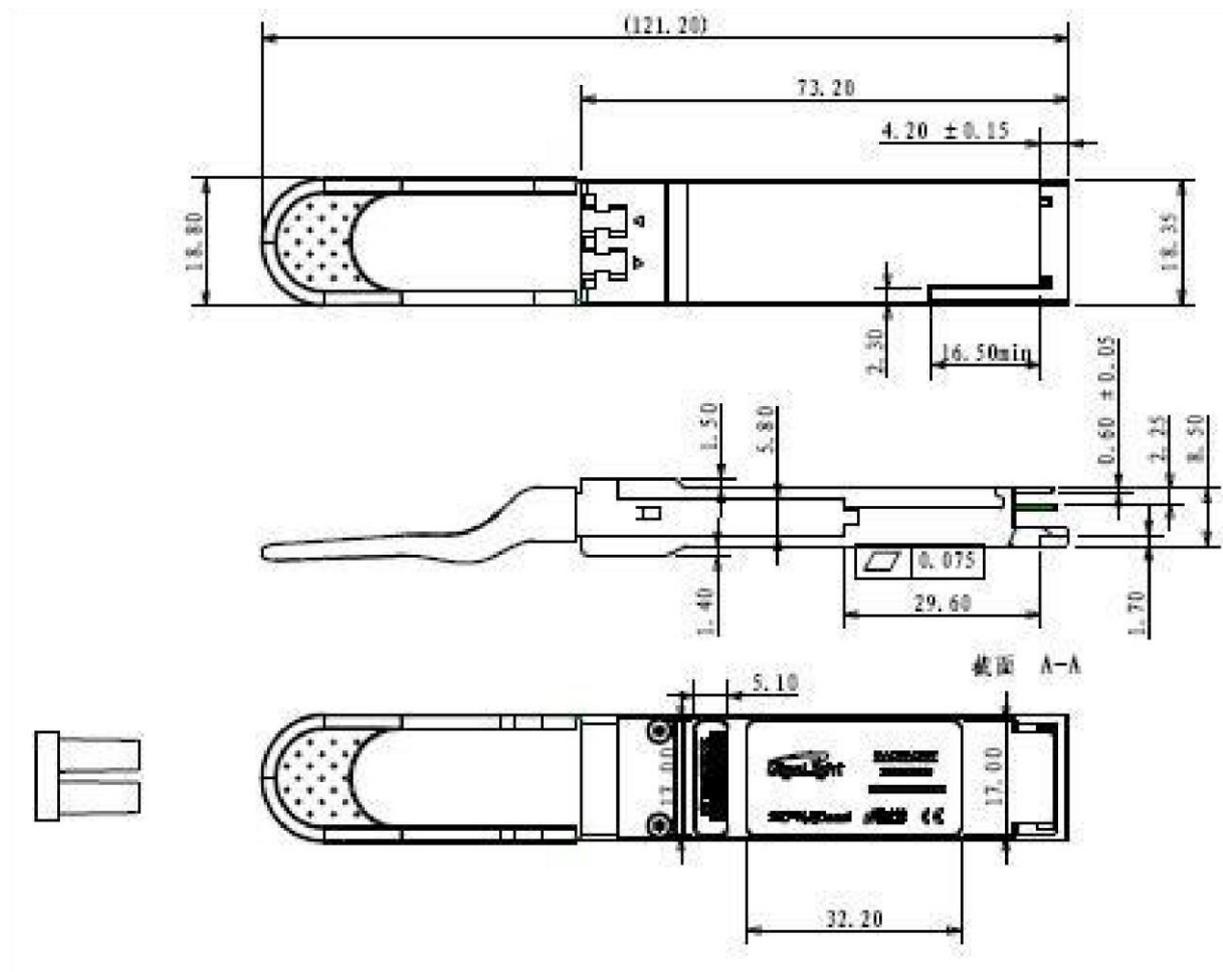
### Назначение контактов

Контакт	Символ	Логика	Назначение	Прим.
1		GND	Module Ground	1
2	CML-I	Tx2-	Transmitter inverted data input	
3	CML-I	Tx2+	Transmitter non-inverted data input	
4		GND	Module Ground	1
5	CML-I	Tx4-	Transmitter inverted data input	
6	CML-I	Tx4+	Transmitter non-inverted data input	
7		GND	Module Ground	1
8	LVTTL-I	MODSEIL	Module Select	2
9	LVTTL-I	ResetL	Module Reset	2

Контакт	Символ	Логика	Назначение	Прим.
10		VCCRx	+3.3v Receiver Power Supply	
11	LVCNOS-I	SCL	2-wire Serial interface clock	2
12	LVCNOS-I/O	SDA	2-wire Serial interface data	2
13		GND	Module Ground	1
14	CML-O	RX3+	Receiver non-inverted data output	
15	CML-O	RX3-	Receiver inverted data output	
16		GND	Module Ground	1
17	CML-O	RX1+	Receiver non-inverted data output	
18	CML-O	RX1-	Receiver inverted data output	
19		GND	Module Ground	1
20		GND	Module Ground	1
21	CML-O	RX2-	Receiver inverted data output	
22	CML-O	RX2+	Receiver non-inverted data output	
23		GND	Module Ground	1
24	CML-O	RX4-	Receiver inverted data output	
25	CML-O	RX4+	Receiver non-inverted data output	
26		GND	Module Ground	1
27	LVTTL-O	ModPrsL	Module Present, internal pulled down to GND	
28	LVTTL-O	IntL	Interrupt output, should be pulled up on hostboard	2
29		VCCTx	+3.3v Transmitter Power Supply	
30		VCC1	+3.3v Power Supply	
31	LVTTL-I	LPMODE	Low Power Mode	2



## Габаритные размеры



## Информация для заказа

Модель	Описание
QSC-QSFP40G100E-ER4	Оптический модуль 100G QSFP28, ER4, 40 км

## Общая информация

### Замечания и предложения

Мы всегда стремимся улучшить нашу документацию и помочь вам работать лучше, поэтому мы хотим услышать вас. Мы всегда рады обратной связи, в особенности:

- ошибки в содержании, непонятные или противоречащие места в тексте;
- идеи по улучшению документации, чтобы находить информацию быстрее;
- неработающие ссылки и замечания к навигации по документу.

Если вы хотите написать нам по поводу данного документа, то используйте, пожалуйста, форму обратной связи на сайте [qtech.ru](http://qtech.ru).

### 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](mailto: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](http://helpdesk.qtech.ru).

Телефон Технической поддержки +7 (495) 477-81-18 доб. 0

### Электронная версия документа

Дата публикации: 18.05.2023



[https://files.qtech.ru/upload/optical\\_modules/QSFP\\_40G/QSC-QSFP40G100E-ER4\\_datasheet.pdf](https://files.qtech.ru/upload/optical_modules/QSFP_40G/QSC-QSFP40G100E-ER4_datasheet.pdf)