

## BZ-QSFP28-100G-ZR4-80

### Модуль оптический 100 Гб/с QSFP28 ZR4

#### Особенности

- Соответствует QSFP28 SFF 8636 Rev 2.10a
- 4 полосы WDM EML TOSA/SOA+PIN ROSA
- Скорость передачи данных 103.125 Гбит/с
- 38-контактный электрический интерфейс с возможностью “горячего подключения”
- Передача до 80 км по одномодовому волокну (с Host FEC)
- Функция цифрового контроля параметров производительности (DDM)
- Дуплексный разъем LC
- Рабочая температура: от 0 °C до + 70 °C
- Напряжение питания 3.3В
- Соответствует RoHS 2.0



#### Применение

- 100GBASE-ZR4
- Телекоммуникационные сети

#### Описание

BZ-QSFP28-100G-ZR4-80 – трансиверы, которые соответствуют текущим спецификациям QSFP28 Multi-Source Agreement (MSA). Четыре оптических сигнала на длине волны 1296нм, 1300нм, 1305нм и 1309нм мультиплексируются для передачи по одномодовому волокну. На приемной стороне четыре потока данных демультиплексируются с помощью встроенного оптического демультиплексора. Каждый поток данных восстанавливается с помощью SOA+PIN фотодиода и трансимпедансного усилителя (TIA) с повторной синхронизацией. Данное устройство может работать на расстоянии до 80км (с Host FEC) по одномодовому волокну (SMF G.652) и имеет функцию цифрового контроля параметров производительности (DDM). Трансивер соответствует требованиям RoHS.

#### Абсолютные максимальные значения

| Параметры               | Символ | Мин. | Макс. | Ед. измерения |
|-------------------------|--------|------|-------|---------------|
| Температура хранения    | Tst    | -40  | 85    | °C            |
| Напряжение питания      | Vcc3   | -0.5 | 4     | В             |
| Относительная влажность | RH     | 5    | 95    | %             |
| Рабочая температура     | Tcase  | 0    | 70    | °C            |

#### Оптические характеристики

| Параметры                         | Обозн.           | Мин.    | Сред.   | Макс    | Ед.изм |
|-----------------------------------|------------------|---------|---------|---------|--------|
| Центральная длина волны           | λс0              | 1294.53 | 1295.56 | 1296.59 | нм     |
|                                   | λс1              | 1299.02 | 1300.05 | 1301.09 | нм     |
|                                   | λс2              | 1303.54 | 1304.58 | 1305.63 | нм     |
|                                   | λс3              | 1308.09 | 1309.14 | 1310.19 | нм     |
| Передатчик                        |                  |         |         |         |        |
| Скорость передачи (каждая полоса) |                  | 25.78   |         |         | Гб/с   |
| Средняя мощность (каждая полоса)  | P <sub>AWG</sub> | 1       |         | 6.5     | дБм    |
| Средняя мощность (общая)          | P <sub>T</sub>   |         |         | 12.5    | дБм    |

|                                                                    |          |                                    |  |      |       |
|--------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|--|------|-------|
| Коэффициент подавления боковых мод                                 | SMSR     | 30                                 |  |      | дБ    |
| Спектральная ширина (-20 дБ)                                       | σ        |                                    |  | 1    | нм    |
| Коэффициент гашения                                                | ER       | 6                                  |  |      | дБ    |
| Средняя пусковая мощность выключенного передатчика (каждая полоса) |          |                                    |  | -30  | дБ    |
| Относительная интенсивность шума                                   | RIN      |                                    |  | -128 | дБ/Гц |
| Глаз-диаграмма                                                     |          | {0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4} |  |      |       |
|                                                                    | Приемник |                                    |  |      |       |
| Скорость передачи (каждая полоса)                                  |          | 25.78                              |  |      | Гб/с  |
| Порог повреждения (каждая полоса)                                  | THd      |                                    |  | -5   | дБм   |
| Чувствительность (каждая полоса)<br>BER = 5*10 <sup>-5</sup>       | Pin      |                                    |  | -28  | дБм   |
| Отражение приемника                                                | Pref     |                                    |  | -26  | дБ    |
| LOS Assert                                                         | LOSA     | -40                                |  |      | дБм   |
| LOS De-Assert                                                      | LOSD     |                                    |  | -40  | дБм   |
| LOS Hysteresis                                                     | LOSH     | 0.5                                |  |      | дБ    |

#### Электрические характеристики

| Параметры                                       | Символ     | Мин.    | Сред. | Макс.   | Ед. измерения | Примечание |
|-------------------------------------------------|------------|---------|-------|---------|---------------|------------|
| Ток питания                                     | Icc        |         |       | 1.7     | A             |            |
| Рассеяние мощности                              |            | 3.13    | 3.3   | 3.47    | B             |            |
| <b>Передатчик</b>                               |            |         |       |         |               |            |
| Дифференциальное входное сопротивление          | Rin        |         | 100   |         | Ом            | 1          |
| Дифференциальные колебания входного напряжения  | Vin-pp     | 180     |       | 1000    | мВ            |            |
| Tx-Dis Откл.                                    | Vd         | Vcc-1.3 |       | Vcc     | B             | 2          |
| Tx-DisВкл.                                      | Ven        | Vee     |       | Vee+0.8 | B             |            |
| <b>Приемник</b>                                 |            |         |       |         |               |            |
| Дифференциальные колебания выходного напряжения | Vout-pp    | 300     |       | 850     | мВ            | 3          |
| LOS Fault                                       | VLOS fault |         | 0.3   |         | UI            | 4          |
| LOS Normal                                      | VLOS norm  | Vee     |       | Vee+0.8 | пс            | 4          |

#### Примечание:

1. После внутренней связи по переменному току
2. Или обрыв цепи
3. На дифференциальную нагрузку 100 Ом
4. Потеря сигнала — это LVTTTL. Логический 0 указывает на нормальную работу; логическая 1 указывает на отсутствие сигнала

### Функция цифрового контроля параметров производительности (DDM)

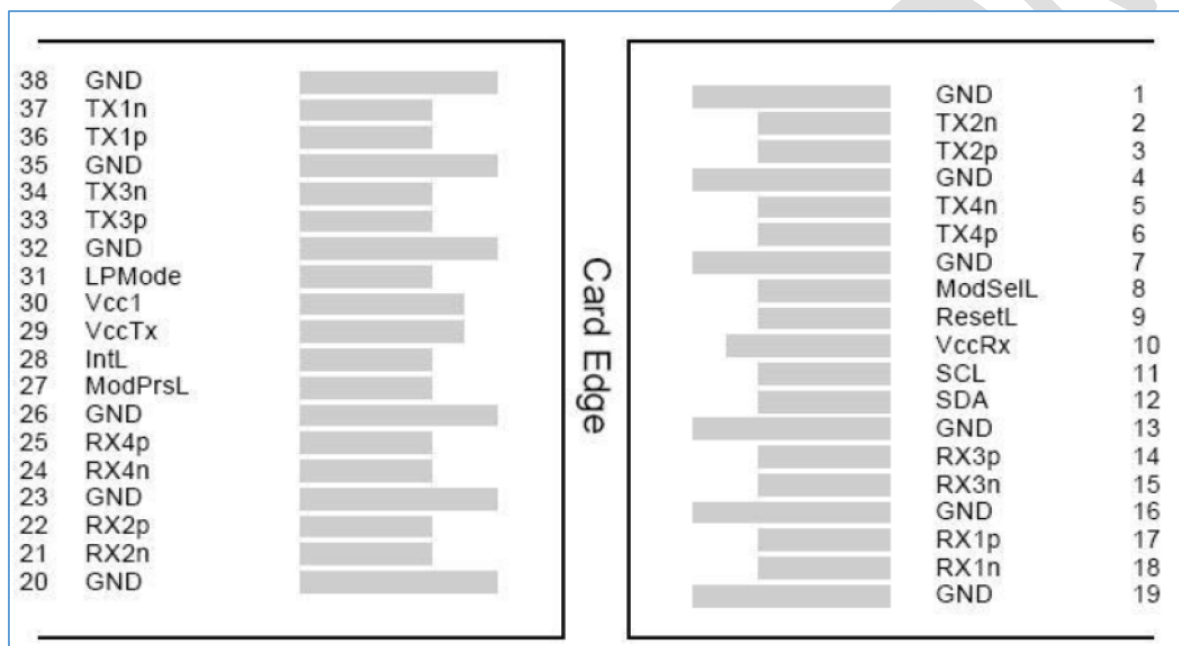
Согласно QSFP28 MSA, трансиверы оснащены функцией цифрового контроля параметров производительности, которая позволяет в режиме реального времени контролировать

- Температуру трансивера
- Ток смещения лазера
- Оптическую мощность передаваемого сигнала Tx
- Оптическую мощность принимаемого сигнала Rx
- Напряжение питания трансивера

Также DDM представляет собой сложную систему оповещений, которая используется, чтобы предупредить конечного пользователя, когда определенные рабочие параметры выходят за пределы установленного на заводе нормального диапазона.

Для получения более подробной информации, см. Спецификацию QSFP28 MSA.

### Pin описание



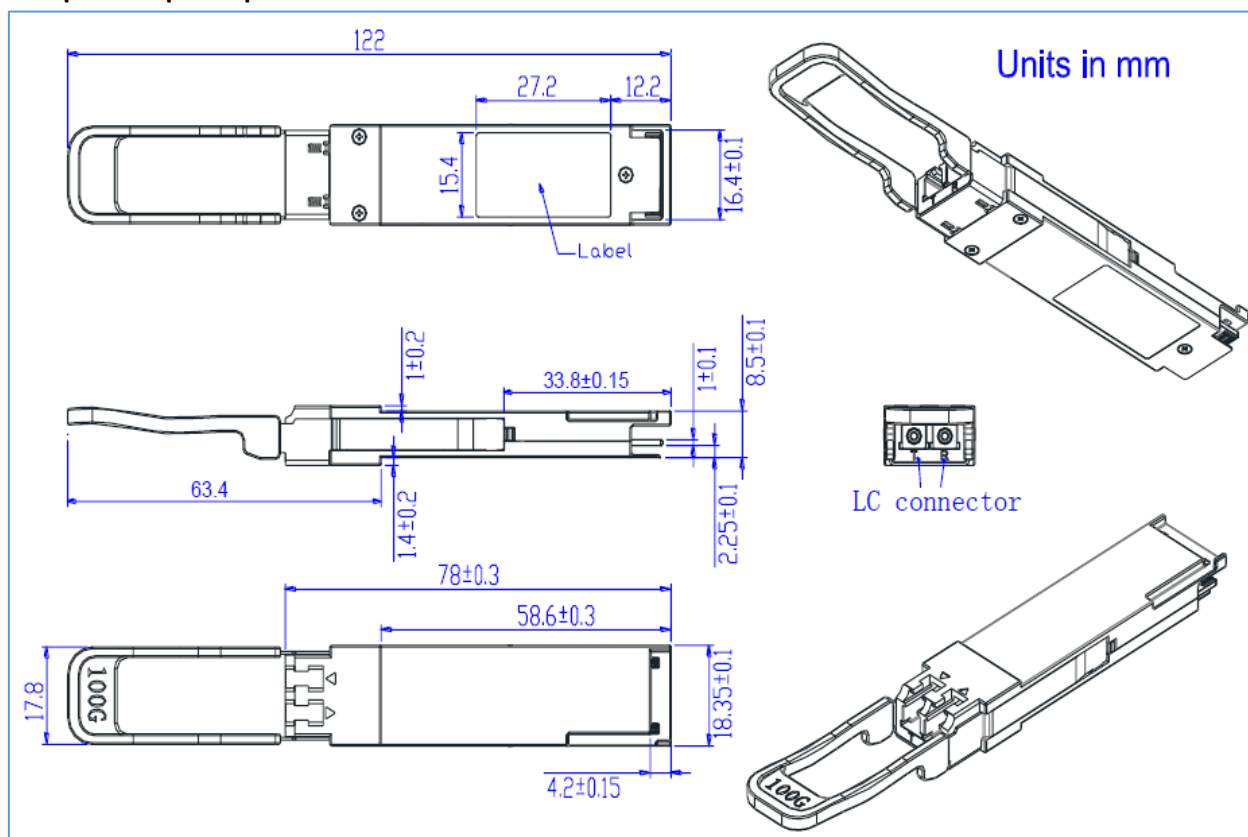
| Pin | Символ  | Описание                                               | Примечание |
|-----|---------|--------------------------------------------------------|------------|
| 1   | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником)            |            |
| 2   | Tx2n    | Инвертированный вход данных передатчика                |            |
| 3   | Tx2p    | Неинвертированный вход данных передатчика              |            |
| 4   | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником)            |            |
| 5   | Tx4n    | Инвертированный вход данных передатчика                |            |
| 6   | Tx4p    | Неинвертированный вход данных передатчика              |            |
| 7   | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником)            |            |
| 8   | ModSelL | Выбор модуля                                           |            |
| 9   | ResetL  | Сброс модуля                                           |            |
| 10  | VccRx   | Приемник питания 3.3 В                                 |            |
| 11  | SCL     | Последовательный интерфейс синхронизации 2-проводной   |            |
| 12  | SDA     | Последовательный 2-проводной интерфейс передачи данных |            |
| 13  | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником)            |            |
| 14  | Rx3p    | Неинвертированный вход данных приемника                |            |
| 15  | Rx3n    | Инвертированный вход данных приемника                  |            |
| 16  | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником)            |            |

|    |         |                                             |  |
|----|---------|---------------------------------------------|--|
| 17 | Rx1p    | Неинвертированный вход данных приемника     |  |
| 18 | Rx1n    | Инвертированный вход данных приемника       |  |
| 19 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 20 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 21 | Rx2n    | Инвертированный вход данных приемника       |  |
| 22 | Rx2p    | Неинвертированный вход данных приемника     |  |
| 23 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 24 | Rx4n    | Инвертированный вход данных приемника       |  |
| 25 | Rx4p    | Неинвертированный вход данных приемника     |  |
| 26 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 27 | ModPrsl | Представление модуля                        |  |
| 28 | IntL    | Прерывание                                  |  |
| 29 | VccTx   | Передатчик 3.3 В питания                    |  |
| 30 | Vcc1    | Питание 3.3 В                               |  |
| 31 | LPMode  | Режим энергосбережения, не подключать       |  |
| 32 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 33 | Tx3p    | Неинвертированный вход данных передатчика   |  |
| 34 | Tx3n    | Инвертированный вход данных передатчика     |  |
| 35 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |
| 36 | Tx1p    | Неинвертированный вход данных передатчика   |  |
| 37 | Tx1n    | Инвертированный вход данных передатчика     |  |
| 38 | GND     | Заземление передатчика (общее с приемником) |  |

#### Основные характеристики

| Параметр                                 | Символ    | Мин. | Макс.                                | Ед.измер. |
|------------------------------------------|-----------|------|--------------------------------------|-----------|
| Скорость по каждой линии                 | BR        |      | 25.78                                | Гбит/с    |
| Коэффициент битовых ошибок               | BER       |      | $10^{-5}$                            |           |
| Максимальное расстояние передачи сигнала | $L_{MAX}$ |      | 80 (с Host FEC)<br>40 (без Host FEC) | км        |

## Габаритные размеры



## Соответствие стандартам

| Стандарт                                                 | Обозначение                                      | Соответствие               |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| Устойчивость к электростатическим разрядам (ESD)         | IEC/EN 61000-4-2                                 | Соответствует стандарту    |
| Электромагнитная совместимость технических средств (EMI) | FCC Part 15 Class B EN 55022 Class B (CISPR 22A) | Соответствует стандарту    |
| Безопасность лазера                                      | FDA 21CFR 1040.10, 1040.11 IEC/EN 60825-1, 2     | Класс 1 лазерной продукции |
| Безопасность оборудования информационных технологий      | IEC/EN 60950, UL                                 | Соответствует стандарту    |
| Ограничение содержания вредных веществ                   | 2002/95/EC                                       | Соответствует стандарту    |
| Электромагнитная совместимость                           | EN61000-3                                        | Соответствует стандарту    |

## Информация для заказа

| Артикул               | Лазер | Тип волокна | Расстояние передачи, км | Диапазон рабочих температур, °C |
|-----------------------|-------|-------------|-------------------------|---------------------------------|
| BZ-QSFP28-100G-ZR4-80 | EML   | одномодовое | 80                      | 0...70<br>Коммерческий          |