



## BL-QSFP28-100G-LR4-10KM-DDM-LC-SC-SMF-O-PA adatlap

### **BlueVoice 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10km DDM SMF Adó-vevő modul**

P/N: BL-QSFP28-100G-LR4-10KM-DDM-LC-SC-SMF-O-PA

#### **Jellemzők**

- Hotplugolható QSFP28 MSA formfaktor
- IEEE 802.3ba 100GBASE-LR4 szabványnak megfelelő
- Akár 10 km reichweite G.652 SMF-hez
- Egyetlen +3.3V tápfeszültség
- Üzemeltetési jellemző hőmérséklet: 0~70°C
- Adó: hűtött 4x25 Gb/s LAN WDM EML TOSA (1295.56, 1300.05, 1304.58, 1309.14 nm)
- Vevő: 4x25 Gb/s PIN ROSA
- 4x28G elektromos soros interfész (CEI-28G-VSR)
- Maximális energiafogyasztás 4.0W
- Duplex LC csatlakozó
- RoHS-6 megfelelő



## Alkalmazások

- 100GBASE-LR4 Ethernet linkek
- Infiniband QDR és DDR összeköttetések
- Kliensoldalú 100G telekommunikációs kapcsolatok

## 1. Abszolút maximális értékek

| Paraméter                            | Szimbólum | Min  | Max | Egység | Megjegyzések |
|--------------------------------------|-----------|------|-----|--------|--------------|
| Tárolási hőmérséklet                 | TS        | -40  | 85  | °C     |              |
| Üzemeltetési jellemző hőmérséklet    | TOP       | 0    | 70  | °C     |              |
| Tápfeszültség                        | VCC       | -0.5 | 3.6 | V      |              |
| Relatív páratartalom (nem lecsapódó) | RH        | 0    | 85  | %      |              |
| Károsodási küszöb, sávonként         | THd       | 5.5  |     | dBm    |              |

## 2. Ajánlott üzemeltetési feltételek

| Paraméter                            | Szimbólum | Min   | Tipikus  | Max   | Egység |
|--------------------------------------|-----------|-------|----------|-------|--------|
| Üzemeltetési jellemző hőmérséklet    | TOP       | 0     |          | 70    | °C     |
| Tápfeszültség                        | VCC       | 3.135 | 3.3      | 3.465 | V      |
| Adatsebesség, sávonként              |           |       | 25.78125 |       | Gb/s   |
| Vezérlő bemeneti feszültség magas    |           | 2     |          | Vcc   | V      |
| Vezérlő bemeneti feszültség alacsony |           | 0     |          | 0.8   | V      |
| Összeköttetési távolság G.652-vel    | D         | 0.002 |          | 10    | km     |



### 3. Elektromos jellemzők

| Paraméter                                                 | Szimbólum | Min  | Tipikus | Max  | Egység | Megjegyzések                   |
|-----------------------------------------------------------|-----------|------|---------|------|--------|--------------------------------|
| Energiafogyasztás                                         |           |      |         | 4.0  | W      |                                |
| Tápáram                                                   | Icc       |      |         | 1.21 | A      |                                |
| Adó-vevő modul bekapcsolási inicializálási idő            |           |      |         | 2000 | ms     | 1                              |
| Adó (sávonként)                                           |           |      |         |      |        |                                |
| Egyoldalas bemeneti feszültség tolerancia (2. megjegyzés) |           | -0.3 |         | 4.0  | V      | TP1 jelre vonatkozik közös jel |
| AC közüzemi bemeneti feszültség tolerancia                |           | 15   |         |      | mV RMS |                                |
| Differenciális bemeneti feszültség küszöb                 |           | 50   |         |      | mVpp   | LOSA küszöb                    |
| Differenciális bemeneti feszültség lengés                 | Vin,pp    | 190  |         | 700  | mVpp   |                                |
| Differenciális bemeneti impedancia                        | Zin       | 90   | 100     | 110  | Ohm    |                                |
| Vevő (sávonként)                                          |           |      |         |      |        |                                |
| Egyoldalas kimeneti feszültség                            |           | -0.3 |         | 4.0  | V      | Jel közös jele vonatkozik      |
| AC közüzemi kimeneti feszültség                           |           |      |         | 7.5  | mV RMS |                                |
| Differenciális kimeneti feszültség lengés                 | Vout,pp   | 300  |         | 850  | mVpp   |                                |
| Differenciális kimeneti impedancia                        | Zout      | 90   | 100     | 110  | Ohm    |                                |

### 4. Optikai jellemzők – QSFP28 100GBASE-LR4

| Paraméter                  | Szimbólum | Min     | Tipikus | Max     | Egység | Megjegyzések |
|----------------------------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------------|
| Sáv hullámhossza L0        | L0        | 1294.53 | 1295.56 | 1296.59 | nm     |              |
| Sáv hullámhossza L1        | L1        | 1299.02 | 1300.05 | 1301.09 | nm     |              |
| Sáv hullámhossza L2        | L2        | 1303.54 | 1304.58 | 1305.63 | nm     |              |
| Sáv hullámhossza L3        | L3        | 1308.09 | 1309.14 | 1310.19 | nm     |              |
| Adó                        |           |         |         |         |        |              |
| Oldalmódus-elnyomási arány | SMSR      | 30      |         |         | dB     |              |



| Paraméter                                                                     | Szimbólum | Min                                | Tipikus | Max   | Egység | Megjegyzések |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|---------|-------|--------|--------------|
| Teljes átlagos indítási teljesítmény                                          | PT        |                                    |         | 10.5  | dBm    |              |
| Átlagos indítási teljesítmény, sávonként                                      | PAVG      | -4.3                               |         | 4.5   | dBm    |              |
| OMA, sávonként                                                                | POMA      | -1.3                               |         | 4.5   | dBm    | 1            |
| Indítási teljesítmény különbsége bármely két sáv között (OMA)                 | Ptx,diff  |                                    |         | 5     | dB     |              |
| OMA indítási teljesítmény mínusz adó és diszperziós büntetés (TDP), sávonként |           | -2.3                               |         |       | dBm    |              |
| TDP, sávonként                                                                | TDP       |                                    |         | 2.2   | dB     |              |
| Kioltási arány                                                                | ER        | 4                                  |         |       | dB     |              |
| RIN20OMA                                                                      | RIN       |                                    |         | -130  | dB/Hz  |              |
| Optikai visszaverődési veszteség tolerancia                                   | TOL       |                                    |         | 20    | dB     |              |
| Adó visszaverődése                                                            | RT        |                                    |         | -12   | dB     |              |
| Szemmaszk {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}                                            |           | {0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4} |         |       |        | 2            |
| Átlagos indítási teljesítmény KIKAPCSOLT adó, sávonként                       | Poff      |                                    |         | -30   | dBm    |              |
| Vevő                                                                          |           |                                    |         |       |        |              |
| Károsodási küszöb, sávonként                                                  | THd       | 5.5                                |         |       | dBm    | 3            |
| Teljes átlagos vevő teljesítmény                                              |           |                                    |         | -10.5 | dBm    |              |
| Átlagos vevő teljesítmény, sávonként                                          |           | -10.6                              |         | 4.5   | dBm    |              |
| Vevő teljesítmény (OMA), sávonként                                            |           |                                    |         | 4.5   | dBm    |              |
| Vevő érzékenysége (OMA), sávonként                                            | SEN       |                                    |         | -10.6 | dBm    |              |
| Terhelés alatt álló vevő érzékenysége (OMA), sávonként                        |           |                                    |         | -6.8  | dBm    | 4            |
| Vevő visszaverődése                                                           | RR        |                                    |         | -26   | dB     |              |
| Vevő teljesítmény különbsége bármely két sáv között (OMA)                     | Prx,diff  |                                    |         | 5.5   | dB     |              |
| LOS érvényre léptetése                                                        | LOSA      |                                    | -18     |       | dBm    |              |
| LOS visszavonása                                                              | LOSD      |                                    | -15     |       | dBm    |              |
| LOS hiszterézis                                                               | LOSH      | 0.5                                |         |       | dB     |              |



| Paraméter                                                              | Szimbólum | Min | Tipikus | Max | Egység | Megjegyzések |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---------|-----|--------|--------------|
| Vevő elektromos 3dB felső sávátadási frekvenciája, sávonként           | Fc        |     |         | 31  | GHz    |              |
| Terhelés alatt álló vevő érzékenységi teszt feltételei (5. megjegyzés) |           |     |         |     |        |              |
| Függőleges szemmezárási büntetés, sávonként                            |           |     | 1.8     |     | dB     |              |
| Terhelés alatt álló szem J2 jitter, sávonként                          |           |     | 0.3     |     | UI     |              |
| Terhelés alatt álló szem J9 jitter, sávonként                          |           |     | 0.47    |     | UI     |              |

### Optikai jellemzők megjegyzései

- 1. Még ha a TDP < 1dB, az OMA min értéknek meg kell haladnia az itt megadott minimális értéket.
- 2. Lásd az alábbi 4. ábrát.
- 3. A vevőnek képesnek kell lennie arra, hogy anélkül, hogy károsodna, folyamatos expozíciónak állja ki ezt a teljesítményszintet egy sávon modulált optikai bemeneti jel formájában. A vevőnek nem kell helyesen működnie ennél a bemeneti teljesítménynél.
- 4. Mérhető a megfelelőségi tesztjellel a vevő bemenetén BER=1x10<sup>-12</sup>-nél.
- 5. A függőleges szemmezárási büntetés és a terhelés alatt álló szem jitere a terhelés alatt álló vevő érzékenységének mérésére vonatkozó tesztkörülmények. Ezek nem a vevő jellemzői.

### 5. Tűkiosztás és leírás

| TÚSZÁM | Logika | Szimbólum | Név/Leírás | Megjegyzések |
|--------|--------|-----------|------------|--------------|
| 1      |        | GND       | Föld       | 1            |



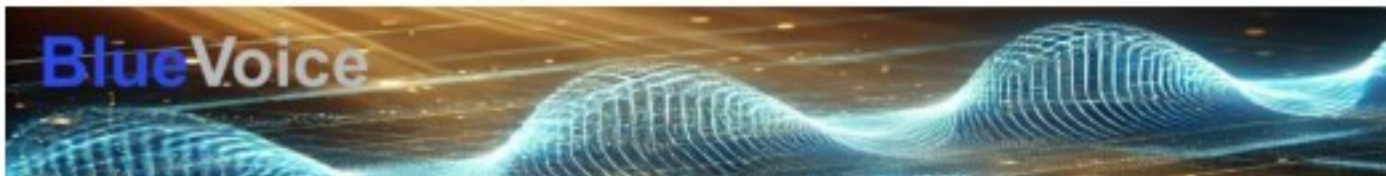
| TÚSZÁM | Logika     | Szimbólum | Név/Leírás                       | Megjegyzések |
|--------|------------|-----------|----------------------------------|--------------|
| 2      | CML-I      | Tx2n      | Adó invertált adat bemenet       |              |
| 3      | CML-I      | Tx2p      | Adó nem invertált adat kimenet   |              |
| 4      |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 5      | CML-I      | Tx4n      | Adó invertált adat bemenet       |              |
| 6      | CML-I      | Tx4p      | Adó nem invertált adat kimenet   |              |
| 7      |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 8      | LVTLL-I    | ModSelL   | Modul kiválasztás                |              |
| 9      | LVTLL-I    | ResetL    | Modul visszaállítás              |              |
| 10     |            | VccRx     | +3.3V tápfeszültség vevő         | 2            |
| 11     | LVCMOS-I/O | SCL       | 2-vezetékes soros interfész óra  |              |
| 12     | LVCMOS-I/O | SDA       | 2-vezetékes soros interfész adat |              |
| 13     |            | GND       | Föld                             |              |
| 14     | CML-O      | Rx3p      | Vevő nem invertált adat kimenet  |              |
| 15     | CML-O      | Rx3n      | Vevő invertált adat kimenet      |              |
| 16     |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 17     | CML-O      | Rx1p      | Vevő nem invertált adat kimenet  |              |
| 18     | CML-O      | Rx1n      | Vevő invertált adat kimenet      |              |
| 19     |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 20     |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 21     | CML-O      | Rx2n      | Vevő invertált adat kimenet      |              |
| 22     | CML-O      | Rx2p      | Vevő nem invertált adat kimenet  |              |
| 23     |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 24     | CML-O      | Rx4n      | Vevő invertált adat kimenet      | 1            |
| 25     | CML-O      | Rx4p      | Vevő nem invertált adat kimenet  |              |
| 26     |            | GND       | Föld                             | 1            |
| 27     | LVTTL-O    | ModPrsL   | Modul jelenlét                   |              |



| TÚSZÁM | Logika   | Szimbólum | Név/Leírás                     | Megjegyzések |
|--------|----------|-----------|--------------------------------|--------------|
| 28     | LVTTTL-O | IntL      | Megszakítás                    |              |
| 29     |          | VccTx     | +3.3V tápfeszültség adó        | 2            |
| 30     |          | Vcc1      | +3.3V tápfeszültség            | 2            |
| 31     | LVTTTL-I | LPMode    | Alacsony teljesítményi üzemmód |              |
| 32     |          | GND       | Föld                           | 1            |
| 33     | CML-I    | Tx3p      | Adó nem invertált adat bemenet |              |
| 34     | CML-I    | Tx3n      | Adó invertált adat kimenet     |              |
| 35     |          | GND       | Föld                           | 1            |
| 36     | CML-I    | Tx1p      | Adó nem invertált adat bemenet |              |
| 37     | CML-I    | Tx1n      | Adó invertált adat kimenet     |              |
| 38     |          | GND       | Föld                           | 1            |

### Tűkiosztás megjegyzései

- 1. A GND a QSFP28 modul jel- és tápellátás (power) közös szimbóluma. Minden a modulon belül közös és az összes modul feszültsége erre a potenciálra vonatkozik, hacsak másképp nem szerepel. Ezeket közvetlenül csatlakoztassa a gazda tábla jel közös föld síkjához.
- 2. A VccRx, Vcc1 és VccTx a vevő és adó tápellátása, és egyidejűleg kell alkalmazni őket. Az ajánlott gazda tábla tápellátási szűrése az alábbi 3. ábrában látható. A VccRx, Vcc1 és VccTx a modulon belül belsőleg bármilyen kombinációban csatlakoztatható. Az összekötő tűk mindegyike maximális 1000 mA áramra van méretezve.



## 7. Megrendelési információ

| Cikkszám                                   | Termék leírása                                                         |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| BL-QSFP28-100G-LR4-10KM-DDM-LC-SC-SMF-O-PA | QSFP28, 100 Gb/s, 1310 nm, SMF, 10 km, DDM, LC csatlakozó, 0°C ~ +70°C |
| QT-QSFP28-SR4                              | QSFP28, 100 Gb/s, 850 nm, MMF, 100 m, DDM, MPO csatlakozó, 0°C ~ +70°C |
| QT-QSFP28-ER4                              | QSFP28, 100 Gb/s, LAN WDM, DDM, LC csatlakozó, 40 km, 0°C ~ +70°C      |
| QT-QSFP28-ZR4                              | QSFP28, 100 Gb/s, LAN WDM, DDM, LC csatlakozó, 80 km, 0°C ~ +70°C      |

## Elérhetőség

Robonet Kft. — BlueVoice Networking

1174 Budapest, Vörösmarty u. 30.

E-mail: [info@bluevoice.hu](mailto:info@bluevoice.hu)

Web: [www.bluevoice.hu](http://www.bluevoice.hu) | [webshop.robonet.hu](http://webshop.robonet.hu)

Telefon: +36 70 504 0550



## Minőségi tanúsítványok

A BlueVoice-nál mindig elsődleges szempont a termékek minősége. Kiemelkedő hálózati architektúrák kialakítását tesszük lehetővé ügyfeleink számára különböző tényezők – mint például folyamatok, erőforrások és módszerek – révén. Munkánk során odafigyelünk ügyfeleink visszajelzéseire, és folyamatosan törekszünk termékeink és szolgáltatásaink minőségének fejlesztésére, hogy elérjük a teljes ügyfélelégedettséget. Ez az a cél, amelyért minden BlueVoice dolgozó munkálkodik.

Az alábbi ábra a BlueVoice BL sorozatú eszközei által megszerzett hivatalos tanúsítványokat mutatja be.



## BlueVoice Szolgáltatások

A BlueVoice BL sorozatú eszközeihez 14 napos, indoklás nélküli visszaküldési lehetőség, 90 napos cseregarancia, valamint 5 éves jótállás tartozik. Amennyiben az eszköz bármilyen minőségi vagy gyártási hibából eredő problémát mutat, az ügyfelek jogosultak a fenti garanciális feltételek igénybevételére. A részletes jótállási feltételek a következő weboldalon érhetők el: <https://bluevoice.hu/node/22>