



BL-QSFP28-ER4-EXD-40KM-DDM-LC-SC-SMF-O-ME adatlap

**100GBASE-ER4 QSFP28 1310nm 40km DDM SMF Adó-vevő modul**

P/N: BL-QSFP28-ER4-EXD-40KM-DDM-LC-SC-SMF-O-ME

### Jellemzők

- Csatlakoztatható QSFP28 MSA forma tényező
- 100GBASE-ER4 Ethernet szabványnak megfelelő
- Támogatja a 103,1 Gb/s összesített bitsebesség
- Akár 40 km-es elérhetőség G.652 SMF-hez
- Egyetlen +3,3V tápellátás
- Működési ház hőmérséklet: -20°C~+85°C
- Adó: hűtött 4x25 Gb/s LAN WDM EML TOSA (1295.56, 1300.05, 1304.58, 1309.14 nm)
- Vevő: 4x25 Gb/s SOA+PIN
- 4x25G elektromos felület (OIF CEI-28G-VSR)
- Maximális energiafogyasztás 5W
- Duplex LC foglalat
- RoHS-6 megfelelő



## Alkalmazások

- 100GBASE-ER4 Ethernet-linkek
- Infiniband QDR és DDR interconnect
- Ügyféloldali 100G Telekom csatlakozások

## Abszolút maximális értékek

| Paraméter                   |               | Szimbólum | Min  | Max | Egység |
|-----------------------------|---------------|-----------|------|-----|--------|
| Tárolási hőmérséklet        |               | TS        | -40  | +85 | °C     |
| Működési ház hőmérséklet    | Standard      | Tcase     | 0    | +70 | °C     |
|                             | Kiterjesztett |           | -20  | +85 | °C     |
|                             | Ipari         |           | -40  | +85 | °C     |
| Relatív páratartalom        |               | RH        | 5    | 85  | %      |
| Tápfeszültség               |               | VCC       | -0,3 | 3,6 | V      |
| Károsodási küszöb sávonként |               | THd       | 5,5  |     | dBm    |

## Ajánlott működési feltételek

| Paraméter                            | Szimbólum | Min.  | Tipikus  | Max.  | Egység |
|--------------------------------------|-----------|-------|----------|-------|--------|
| Működési ház hőmérséklet             | TOP       | -20   |          | 85    | °C     |
| Tápfeszültség                        | VCC       | 3,135 | 3,3      | 3,465 | V      |
| Adatsebesség sávonként               |           |       | 25,78125 |       | Gb/s   |
| Adatsebesség pontossága              |           | -100  |          | 100   | ppm    |
| Vezérlő bemeneti feszültség magas    |           | 2     |          | Vcc   | V      |
| Vezérlő bemeneti feszültség alacsony |           | 0     |          | 0,8   | V      |
| Összeköttetési távolság G.652-vel    |           |       |          | 40    | km     |



## Sáv hullámhossza

| Paraméter | Szimbólum | Min.    | Tipikus | Max.    | Egység |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|--------|
| L0        | L0        | 1294,53 | 1295,56 | 1296,59 | nm     |
| L1        | L1        | 1299,02 | 1300,05 | 1301,09 | nm     |
| L2        | L2        | 1303,54 | 1304,58 | 1305,63 | nm     |
| L3        | L3        | 1308,09 | 1309,14 | 1310,19 | nm     |

## Adó optikai és elektromos jellemzői

| Paraméter                                                                        | Szimbólum | Min.                               | Tipikus | Max. | Egység | Megjegyzés |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|---------|------|--------|------------|
| Oldalmódus-elnyomási arány                                                       | SMSR      | 30                                 |         |      | dB     |            |
| Teljes átlagos indítási teljesítmény                                             | PT        |                                    |         | 8,9  | dBm    |            |
| Átlagos indítási teljesítmény sávonként                                          | PAVG      | -2,9                               |         | 2,9  | dBm    | 1          |
| OMA sávonként                                                                    | POMA      | 0,1                                |         | 4,5  | dBm    | 2          |
| Indítási teljesítmény különbség bármely két sáv között (OMA)                     | Ptx,diff  |                                    |         | 3,6  | dB     |            |
| Indítási teljesítmény OMA-ban mínusz adó és diszperziós büntetés (TDP) sávonként |           | -0,65                              |         |      | dBm    |            |
| TDP sávonként                                                                    | TDP       |                                    |         | 2,5  | dB     |            |
| Kioltási arány                                                                   | ER        | 8                                  |         |      | dB     |            |
| RIN 20 OMA                                                                       | RIN       |                                    |         | -130 | dB/Hz  |            |
| Optikai visszaverődés-veszteség tűrés                                            | TOL       |                                    |         | 20   | dB     |            |
| Adó visszaverődése                                                               | RT        |                                    |         | -12  | dB     |            |
| Átlagos indítási teljesítmény KIKAPCS adó sávonként                              | Poff      |                                    |         | -30  | dBm    |            |
| Szemmaszk {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}                                               |           | {0,25, 0,4, 0,45, 0,25, 0,28, 0,4} |         |      |        |            |

## Vevő optikai és elektromos jellemzői

| Paraméter                   | Szimbólum | Min. | Tipikus | Max. | Egység | Megjegyzés |
|-----------------------------|-----------|------|---------|------|--------|------------|
| Károsodási küszöb sávonként | THd       | 5,5  |         |      | dBm    | 3          |



| Paraméter                                                         | Szimbólum | Min.  | Tipikus | Max.  | Egység | Megjegyzés                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------|-------|--------|--------------------------------------|
| Átlagos vevő teljesítmény sávonként                               |           | -20,9 |         | -3,5  | dBm    |                                      |
| Vevő teljesítmény (OMA) sávonként                                 |           |       |         | -3,5  | dBm    |                                      |
| Vevő érzékenysége (OMA) sávonként                                 | SEN1      |       |         | -20,9 | dBm    | a BER = 1x10 <sup>-12</sup> értékhez |
| Vevő visszaverődése                                               |           |       |         | -26   | dB     |                                      |
| Vevő teljesítmény különbség bármely két sáv között (Átlag és OMA) | Prx,diff  |       |         | 3,6   | dB     |                                      |
| LOS Érvényesítés                                                  | LOSA      | -33   |         |       | dBm    |                                      |
| LOS Érvénytelenítés                                               | LOSD      |       |         | -22   | dBm    |                                      |
| LOS Hiszterézis                                                   | LOSH      |       | 0,5     |       | dB     |                                      |
| Vevő elektromos 3dB felső határfrekvencia sávonként               | Fc        |       |         | 31    | GHz    |                                      |

#### Stresszelt vevő érzékenységi teszti feltételek (4. megjegyzés)

| Paraméter                                      | Szimbólum | Min. | Tipikus | Max. | Egység |
|------------------------------------------------|-----------|------|---------|------|--------|
| Függőleges szemmak bezárása büntetés sávonként |           |      | 1,5     |      | dB     |
| Stresszelt szem J2 jitter sávonként            |           |      | 0,3     |      | UI     |
| Stresszelt szem J9 jitter sávonként            |           |      | 0,47    |      | UI     |

#### Elektromos jellemzők

| Paraméter                                              | Mérési pont | Min. | Tipikus | Max.   | Egység | Megjegyzés |
|--------------------------------------------------------|-------------|------|---------|--------|--------|------------|
| Energiafogyasztás                                      |             |      |         | 5      | W      |            |
| Tápáram                                                | Icc         |      |         | 1,4430 | A      |            |
| Adó túlterhelési differenciális feszültség csúcs-csúcs | TP1a        |      |         | 900    | mV     |            |
| Közös üzemmód feszültség (Vcm)                         | TP1         | -350 |         | 2850   | mV     | 1          |
| Differenciális végzáródási ellenállás eltérése         | TP1         |      |         | 10     | %      | 1 MHz-nél  |



| Paraméter                                                                                       | Mérési pont | Min. | Tipikus | Max. | Egység | Megjegyzés                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|---------|------|--------|--------------------------------------|
| Differenciális visszatérési veszteség (SDD11)                                                   | TP1         |      |         |      | dB     | Lásd CEI-28G-VSR 13-19 egyenletet    |
| Közös üzemmód-differenciális konverzió és differenciális-közös üzemmód konverzió (SDC11, SCD11) | TP1         |      |         |      | dB     | Lásd CEI-28G-VSR 13-20 egyenletet    |
| Stresszelt bemeneti teszt                                                                       | TP1a        |      |         |      |        | Lásd CEI-28G-VSR 13.3.11.2.1 szakasz |
| Differenciális feszültség csúcs-csúcs (modul kimenet)                                           | TP4         |      |         | 900  | mV     |                                      |
| Közös üzemmód feszültség (Vcm)                                                                  | TP4         | -350 |         | 2850 | mV     | 1                                    |
| Közös üzemmód zaj RMS                                                                           | TP4         |      |         | 17,5 | mV     |                                      |
| Differenciális végzáródási ellenállás eltérése                                                  | TP4         |      |         | 10   | %      | 1 MHz-nél                            |
| Differenciális visszatérési veszteség (SDD22)                                                   | TP4         |      |         |      | dB     | Lásd CEI-28G-VSR 13-19 egyenletet    |
| Közös üzemmód-differenciális konverzió és differenciális-közös üzemmód konverzió (SDC22, SCD22) | TP4         |      |         |      | dB     | Lásd CEI-28G-VSR 13-20 egyenletet    |
| Közös üzemmód visszatérési veszteség (SCC22)                                                    | TP4         | -2   |         |      | dB     | 250 MHz és 30 GHz között             |
| Átmeneti idő 20-80%                                                                             | TP4         |      |         | 12   | ps     |                                      |
| Függőleges szemmak bezárása (VEC)                                                               | TP4         |      |         | 5,5  | dB     |                                      |
| Szem szélessége 10-15 valószínűségnél (EW15)                                                    | TP4         |      |         | 0,57 | UI     |                                      |
| Szem magassága 10-15 valószínűségnél (EH15)                                                     | TP4         |      |         | 228  | mV     |                                      |

### QSFP28 modul szenzor

| Paraméter                             | Szimbólum | Min. | Tipikus | Max. | Egység | Megjegyzés                              |
|---------------------------------------|-----------|------|---------|------|--------|-----------------------------------------|
| Hőmérséklet-monitorozás abszolút hiba | DMI_Temp  | -3   |         | +3   | °C     | A működési hőmérsékleti tartomány alatt |



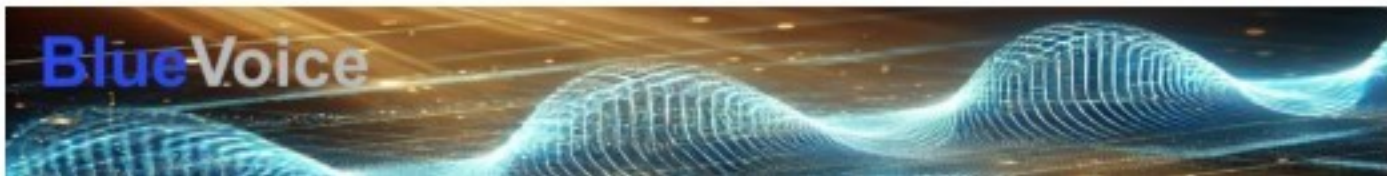
| Paraméter                                            | Szimbólum    | Min. | Tipikus | Max. | Egység | Megjegyzés                        |
|------------------------------------------------------|--------------|------|---------|------|--------|-----------------------------------|
| Tápfeszültség-monitorozás abszolút hiba              | DMI_VCC      | -0,1 |         | 0,1  | V      | A teljes működési tartomány alatt |
| Csatorna vevő teljesítmény-monitorozás abszolút hiba | DMI_RX_Ch    | -2   |         | 2    | dB     | 1                                 |
| Csatorna torzítási áramerőmérés monitorozás          | DMI_Ibias_Ch |      | -10%    | 10%  | mA     |                                   |
| Csatorna adó teljesítmény-monitorozás abszolút hiba  | DMI_TX_Ch    | -2   |         | 2    | dB     | 1                                 |

## Tüskefoglatat-hozzárendelés és leírás

| Tüske | Logika      | Szimbólum | Leírás                           | Csatlakozási sorrend | Megjegyzés |
|-------|-------------|-----------|----------------------------------|----------------------|------------|
| 1     | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |
| 2     | CML-I       | Tx2n      | Adó invertált adat bemenet       | 3                    |            |
| 3     | CML-I       | Tx2p      | Adó nem invertált adat bemenet   | 3                    |            |
| 4     | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |
| 5     | CML-I       | Tx4n      | Adó invertált adat bemenet       | 3                    |            |
| 6     | CML-I       | Tx4p      | Adó nem invertált adat bemenet   | 3                    |            |
| 7     | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |
| 8     | LVTTL-I     | ModSelL   | Modul kiválasztása               | 3                    |            |
| 9     | LVTTL-I     | ResetL    | Modul visszaállítása             | 3                    |            |
| 10    | VccRx       |           | +3,3V Tápellátás Vevő            | 2                    | 2          |
| 11    | LVC MOS-I/O | SCL       | 2 vezetékes soros felület órajel | 3                    |            |
| 12    | LVC MOS-I/O | SDA       | 2 vezetékes soros felület adat   | 3                    |            |
| 13    | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |
| 14    | CML-O       | Rx3p      | Vevő nem invertált adat kimenet  | 3                    |            |
| 15    | CML-O       | Rx3n      | Vevő invertált adat kimenet      | 3                    |            |
| 16    | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |
| 17    | CML-O       | Rx1p      | Vevő nem invertált adat kimenet  | 3                    |            |
| 18    | CML-O       | Rx1n      | Vevő invertált adat kimenet      | 3                    |            |
| 19    | GND         |           | Föld                             | 1                    | 1          |



| Tüske | Logika  | Szimbólum   | Leírás                                                                                               | Csatlakozási sorrend | Megjegyzés |
|-------|---------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| 20    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |
| 21    | CML-O   | Rx2n        | Vevő invertált adat kimenet                                                                          | 3                    |            |
| 22    | CML-O   | Rx2p        | Vevő nem invertált adat kimenet                                                                      | 3                    |            |
| 23    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |
| 24    | CML-O   | Rx4n        | Vevő invertált adat kimenet                                                                          | 3                    |            |
| 25    | CML-O   | Rx4p        | Vevő nem invertált adat kimenet                                                                      | 3                    |            |
| 26    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |
| 27    | LVTTL-O | ModPrsL     | Modul jelen van                                                                                      |                      |            |
| 28    | LVTTL-O | IntL/RxLOSL | Megszakítás. A menedzsment felületen keresztül opcionálisan konfigurálható RxLOSL-ként               |                      |            |
| 29    | VccTx   |             | +3,3V Tápellátás adó                                                                                 | 2                    | 2          |
| 30    | Vcc1    |             | +3,3V Tápellátás                                                                                     | 2                    | 2          |
| 31    | LVTTL-I | LPMODE      | Alacsony teljesítményi mód. Opcionálisan konfigurálható TxDis-ként a menedzsment felületen keresztül | 3                    |            |
| 32    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |
| 33    | CML-I   | Tx3p        | Adó nem invertált adat bemenet                                                                       | 3                    |            |
| 34    | CML-I   | Tx3n        | Adó invertált adat bemenet                                                                           | 3                    |            |
| 35    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |
| 36    | CML-I   | Tx1p        | Adó nem invertált adat bemenet                                                                       | 3                    |            |
| 37    | CML-I   | Tx1n        | Adó invertált adat bemenet                                                                           | 3                    |            |
| 38    | GND     |             | Föld                                                                                                 | 1                    | 1          |



### ESD és megbízhatóság

- A modul teljesíti az EN61000-4-2 szerinti ESD-követelményeket, B kritérium tesztspecifikáció megfelelően, ha megfelelően földelt ládában és házban van felszerelve
- Az egységeket 15 kV légtöltésnek vetik alá működés közben és 8 kV kontakt töltésnek

### 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>