

tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$  OM3  
40GbE



## tSML - tde Semi Modular Link

tSML ist ein modular aufgebautes Verkabelungssystem, das aus zwei Kernkomponenten besteht: Modul und Trunkkabel. Es handelt sich hierbei um vorkonfektionierte getestete Systemkomponenten, die vor Ort insbesondere in Rechenzentren eine Plug & Play Installation innerhalb kürzester Zeit ermöglichen. Die LWL und TP Module können mit ihren Abmessungen von 19 " 0,5HE zusammen innerhalb einer Höheneinheit mit sehr hoher Portdichte kombiniert eingesetzt werden. Bis zu 96x LWL Duplex bzw. 48x RJ45 Ports sind so auf 1HE möglich. Das Herz des Systems sind die rückseitigen MPO/ MTP<sup>®</sup> und Telco Steckverbinder, über die mindestens 6 Ports mit 10GbE bzw. GbE Performance auf einmal verbunden werden können.



### tde<sup>®</sup> trans data elektronik GmbH

#### Hausanschrift:

Lingener Str. 2  
D-49626 Bippen/Ohrte  
Tel.: +49 5435 9511 0  
Fax.: +49 5435 9511 32

#### Vertriebsbüro:

Prinz-Friedrich-Karl-Str. 46  
D-44135 Dortmund  
Tel.: +49 231 8805 61 13  
Fax.: +49 231 8805 61 15

info@tde.de | www.tde.de

tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125µ OM3  
40GbE

## Technische Daten

Die Endflächen der Steckverbinder sind mittels Lasercleaving und Maschinenpolitur optimiert. Die MPO/MTP<sup>®</sup>Stecker besitzen einen definierten Faserüberstand von 1 - 3.5µ. Die Max. Höhendifferenz benachbarter Fasern beträgt 0.2µm und die aller Fasern 0.3µm. Alle Systemkomponenten (Module, Trunkkabel und Patchkabel) sind zur Erreichung der Performance speziell aufeinander abgestimmt. Das Modul ist beschriftet mit fortlaufender Seriennummer und Artikelnummer. Die Module sind ROHS-konform.

|         |   |
|---------|---|
| Eingang | 4 x MPO/MTP <sup>®</sup> Male Kupplung (aqua) frontseitig   |
| Ausgang | 16 x LC Duplex Kupplungen (aqua) frontseitig  |
| Tests   | Interferometermessung, Einfüge- und Rückflußdämpfungsmessungen und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar |
|         | QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000  |

## tSML - LWL Module 19"/ 0.5HE gewinkelt

|             |  |
|-------------|--|
| Gehäuse     | Edelstahl  |
| Frontplatte | Edelstahl  |
| Abmessungen | 19", 0.5 HE, Tiefe: 10.5 cm (außen) / 20.5 cm (mittig) |

## LWL Adapter

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| Typ          | MPO/MTP <sup>®</sup>               |
| Anwendung    | Multimode OM3                      |
| Bauform      | ohne Flansch                       |
| Einbauform   | SC Simplex                         |
| Orientierung | Typ A, Key up/down                 |
| Farbe        | Aqua                               |
| Material     | Kunststoff                         |
| Hülse        | --                                 |
| Klappe       | --                                 |
| Standards    | IEC 61754-7<br>TIA 604-5Hersteller |
| Hersteller   | US Conec                           |

## LWL Steckverbinder

### Stecker

|             |   |
|-------------|---|
| Stecker     | MPO/MTP <sup>®</sup> Male Push Pull Verriegelung (aqua) |
| Ferrule     | 12 Faser MM Elite <sup>®</sup> Ferrule, PPS             |
| Tüllenfarbe | Schwarz   |
| Hersteller  | tde/US Conec  |

## tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM3 40GbE

### Optische Performance

| Faser            | Typ                  | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflussdämpfung min. |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 50/125 $\mu$ OM3 | MPO/MTP <sup>®</sup> | 850 nm      | $\leq 0.14$ dB       | 0.25 dB              | 35 dB                  |

### LWL Adapter

|            |                        |
|------------|------------------------|
| Typ        | LC Duplex              |
| Anwendung  | Multimode OM3          |
| Bauform    | One-Piece ohne Flansch |
| Einbauform | SC Simplex             |
| Farbe      | Aqua                   |
| Material   | Kunststoff             |
| Hülse      | Keramik                |
| Klappe     | --                     |
| Hersteller | tde                    |

### LWL Steckverbinder

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Stecker Typ        | LC Unibody Simplex      |
| Gehäuse            | Kunststoff, Türkis      |
| Ferrule            | Keramik, Axial Gefedert |
| Ferrul-Bohrung     | 126 $\mu$               |
| Steckzyklen        | 1.000                   |
| Betriebstemperatur | -40°C bis +75°C         |
| Zugentlastung bis  | 100 N                   |
| Hersteller         | tde                     |

### Optische Performance

| Faser            | Typ | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflussdämpfung min. |
|------------------|-----|-------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 50/125 $\mu$ OM3 | LC  | 850 nm      | $\leq 0.20$ dB       | 0.35 dB              | 30 dB                  |

### LWL Faser

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Typ                                  | Corning ClearCurve <sup>®</sup> 50/125 $\mu$ OM3 Multimode Faser  |
| Optimierte Datenrate über Entfernung | 40/100 Gb/s über 140 m*<br>10 Gb/s über 300 m<br>1 Gb/s über 1000 m                                       |
| Normen                               | ISO/IEC 11801: Typ OM3 Faser<br>IEC 60793-2-10: Type A1a.2 Faser<br>TIA/EIA: 492AAAC-B<br>TIU: ITU G651.1 |

## tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM3 40GbE

|   |   |
|---|---|
| * | Standard Entfernungen von 150m für OM4 und 100m für OM3 sind in der 40G/100G IEEE 802.3ba spezifiziert; Corning Fasern werden nach strengen Dispersion Spezifikationen hergestellt und eignen sich somit für größere Entfernungen (unter der Annahme: Kabeldämpfung $\leq$ 3.0 dB/km und Stecker 1.0 dB für OM3. Diese Werte sind als Standard für OM4 erforderlich). |
|---|---|

### Optische Spezifikationen

|                    |  |
|--------------------|--|
| Bandbreite         | Hohe Leistung EMB* (MHz.km): 2000 nur bei 850 nm<br>Übliche Performance EMB** (MHz.km): 1500 bei 850 nm / 500 bei 1300 nm  |
| Dämpfung           | Bei 850 nm max. $\leq$ 2.3 dB/km<br>Bei 1300 nm max. $\leq$ 0.6 dB/km  |
| Makrobiege Verlust | Mandrell Radius (mm): 37.5 / 15 / 7,5<br>Anzahl der Umdrehungen: 100 / 2 / 2<br>Induzierte Dämpfung (dB) bei 850 nm: $\leq$ 0.05 / $\leq$ 0.1 / $\leq$ 0.2<br>Induzierte Dämpfung (dB) bei 1300 nm: 0.15 / 0.3 / 0.5 |
| Numerische Apertur | 0.200 $\pm$ 0.015  |
| *                  | Gesichert durch miniEMBc, TIA/EIA 455-220A und IEC 60793-1-49, für hochleistungs Laser basierte Systeme (bis zu 10 Gb/s).  |
| **                 | OFL BW, durch TIA/EIA 455-204 und IEC 60793-1-41, für übliche und LED basierte Systeme (normalerweise bis zu 100 Mb/s).  |

### Maßangaben

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Kerndurchmesser               | 50.0 $\pm$ 2.5 $\mu$ m  |
| Manteldurchmesser             | 125.0 $\pm$ 1.0 $\mu$ m |
| Kern-Mantel Toleranz          | $\leq$ 1.5 $\mu$ m      |
| Mantel Unrundheit             | $\leq$ 1.0%             |
| Kern Unrundheit               | $\leq$ 5.0%             |
| Beschichtungsdurchmesser      | 242 $\pm$ 5 $\mu$ m     |
| Mantel- Beschichtungstoleranz | < 12 $\mu$ m            |

### Temperatur

| Umwelt-Test                                | Prüfbedingung                     | Induzierte Dämpfung 850 nm & 1300 nm (dB/km) |
|--|-----------------------------------|--|
| Temperaturabhängigkeit                     | -60°C bis +85°C                   | $\leq$ 0.10                                  |
| Umdrehungen bei Luftfeuchtigkeit           | -10°C bis +85°C und 4% bis 98% RH | $\leq$ 0.10                                  |
| Eintauchen in Wasser                       | 23°C $\pm$ 2°C                    | $\leq$ 0.20                                  |
| Wärmealterung                              | 85°C $\pm$ 2°C                    | $\leq$ 0.20                                  |
| Hohe Luftfeuchtigkeit                      | 85°C bei 85% RH                   | $\leq$ 0.20                                  |
| Betriebstemperaturbereich: -60°C bis +85°C |                                   |  |

### Mechanische Spezifikationen

|                |   |
|----------------|---|
| Abnahmeprüfung | Die gesamte Faserlänge ist einer Zugspannung ausgesetzt $\geq$ 100 kpsi (0.7 GN/m <sup>2</sup> ). |
| Länge          | Faserlängen bis zu 17.6 km/Spule verfügbar.   |

tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$  OM3  
40GbE

## Performance Charakterisierungen

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Brechungsindex Differenz          | 1%  |
| Effektiver Gruppen-Brechungsindex | 850 nm: 1.480<br>1300 nm: 1.479   |
| Dauerfestigkeit Parameter (nd)    | 20  |
| Abmantelungskraft                 | Trocken: 0.6 lbs (2.7N)<br>Nass: 14 Tage in 23°C Wasser eingewichen: 0.6 lbs (2.7N)   |
| Chromatische Dispersion           | Dispersions Null-Wellenlänge ( $\lambda_0$ ): 1295 nm $\leq \lambda_0 \leq$ 1315 nm<br>Dispersions Null-Neigung (SO): $\leq 0.101$ ps/(nm <sup>2</sup> *km) |

## Artikelvarianten & Zubehör

| Art.-Nr.             | Beschreibung   |
|----------------------|--|
| TSML-MS16LCAD/MPP09E | tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> m. Pins/16x LC APC Duplex 9/125 $\mu$ OS2 40GbE |
| TSML-MS16LCD/MPP50G3 | tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM3 40GbE    |
| TSML-MS16LCD/MPP50G4 | tSML - LWL Breakoutmodul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> m. Pins/16x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM4 40GbE    |