

tML<sup>®</sup> 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP<sup>®</sup>/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5



## tML<sup>®</sup> - tde Modular Link

tML<sup>®</sup> ist ein patentiertes modular aufgebautes Verkabelungssystem, das aus den drei Kernkomponenten Modul, Trunkkabel und Modulträger besteht. Die Systemkomponenten sind zu 100 Prozent in Deutschland gefertigt, vorkonfektioniert und getestet. Sie ermöglichen vor Ort – insbesondere in Rechenzentren, aber auch in industriellen Umgebungen – eine Plug-and-play-Installation innerhalb kürzester Zeit. Das Herz des Systems sind die rückseitigen MPO/MTP<sup>®</sup>- und Telco-Steckverbinder, über die mindestens sechs bzw. zwölf Ports auf einmal verbunden werden können. Je nach Modulbestückung sind derzeit Übertragungsraten von bis zu 400G möglich. Die LWL- und TP-Module lassen sich zusammen in einem Modulträger mit sehr hoher Portdichte gemischt einsetzen. Die tde bietet ihr tML<sup>®</sup>-Verkabelungssystem als bewährtes tML<sup>®</sup> Standard System sowie in den hoch innovativen Varianten tML<sup>®</sup> Xtended System, tML<sup>®</sup> 24 System sowie neu als tML<sup>®</sup> 32 System für extreme Skalierbarkeit und sehr einfache Migration zu höheren Übertragungsraten wie zum Beispiel 40G, 100G, 200G sowie 400G.

Das gebrauchsmustergeschützte tML<sup>®</sup> 24 – LWL Modul MPO/MTP<sup>®</sup> ist für den Einbau im 3HE tML<sup>®</sup> - Modulträger (für 17 x Module) vorgesehen. Die Modulbelegung garantiert eine extrem einfache Migration von 1GbE bis 100GbE, da grundsätzlich auf beiden Seiten mit einheitlich belegten Modulen und Patchkabeln gearbeitet werden kann. Das tML<sup>®</sup> 24 Modul kann nur



**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

## tML<sup>®</sup> 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP<sup>®</sup>/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5

zusammen mit dem tML<sup>®</sup>HD Patchkabel eingesetzt werden. Zur Reinigung der Adapter mit Shutter ist ein spezielles Reinigungstool erforderlich.

### 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 | 1 x MPO/MTP <sup>®</sup> Female Kupplungen (rot) rückseitig                                                                         |
| Ausgang | 6 x LC Quad Kupplungen (limegreen) frontseitig                                                                                      |
| Tests   | Interferometermessung, Einfüge- und Rückflußdämpfungsmessungen und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar |
|         | QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000                                                                            |

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Gehäuse           | Stahlblech verzinkt |
| Frontplattenfarbe | Edelstahl           |

### LWL Adapter

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

### LWL Adapter

Wenn der Steckverbinder in den Adapter eingesetzt wird, öffnen sich die inneren Shutter automatisch. Die Ferrule wird dabei nicht berührt. Sobald der Steckverbinder entfernt wird, schließen sich die inneren Shutter automatisch wieder.

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| Typ       | LC Duplex              |
| Anwendung | Multimode OM5          |
| Bauform   | One-Piece ohne Flansch |

## tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Einbauform                          | SC Simplex           |
| Farbe                               | Limegreen            |
| Gehäuse Material                    | Kunststoff           |
| Hülse                               | Keramik              |
| Selbstschließendes Shutter Material | Metall               |
| Selbstschließendes Shutter Schutz   | Staub und Laserlicht |
| Hersteller                          | tde                  |

### LWL Steckverbinder

Die Endflächen der Steckverbinder sind mittels Lasercleaving und Maschinenpolitur optimiert. Die MPO/MTP® Stecker besitzen einen definierten Faserüberstand von 1 - 3.5µ. Die Max. Höhendifferenz benachbarter Fasern beträgt 0.2µm und die aller Fasern 0.3µm.

#### Stecker

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Stecker           | MPO/MTP® Female Push Pull Verriegelung |
| Ferrule           | 24 Fiber MM Elite® ferrule, PPS        |
| Tüllenfarbe       | Rot                                    |
| Temperaturbereich | -40°C bis +75°C                        |
| Hersteller        | tde/US Conec                           |

#### Optische Performance

| Faser       | Typ      | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflusdämpfung min. |
|-------------|----------|-------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 50/125µ OM5 | MPO/MTP® | 850 nm      | ≤ 0.11 dB            | 0.25 dB              | 35 dB                 |

### LWL Steckverbinder

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

#### Optische Performance

| Faser       | Typ | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflusdämpfung min. |
|-------------|-----|-------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 50/125µ OM5 | LC  | 850 nm      | ≤ 0.10 dB            | 0.30 dB              | 35 dB                 |

## tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5

### LWL Faser

|                   |                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ               | Corning ClearCurve® 50/125µ OM5 Multimode Faser (IEC 60793-2-10 type A1a.4b konform) |
| Kerndurchmesser   | 50 µm +/- 2.5 µm                                                                     |
| Manteldurchmesser | 125 µm +/- 1 µm                                                                      |

### Geometrische Eigenschaften

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Kern Unrundheit               | < 5 %                |
| Mantel Unrundheit             | < 1 %                |
| Kern-Mantel Toleranz          | < 1.5 µm             |
| Mantel- Beschichtungstoleranz | < 12 µm              |
| Screen Test                   | ≥ 0.7 GPa (100 kpsi) |

### Übertragungseigenschaften

|                                                            |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| Dämpfung, max. 850 nm (Faser im Kabel)                     | 2.5 dB/km              |
| Dämpfung, max. 953 nm (Faser im Kabel)                     | 1.8 dB/km              |
| Dämpfung, max. 1300 nm (Faser im Kabel)                    | 0.7 dB/km              |
| Dämpfung, max. 850 nm (Faser)                              | 2.34 dB/km             |
| Dämpfung, max. 953 nm (Faser)                              | 1.7 dB/km              |
| Dämpfung, max. 1300 nm (Faser)                             | 0.64 dB/km             |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 100 Umdrehungen, 37.5 mm | ≤ 0.5 dB (bei 850 nm)  |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 100 Umdrehungen, 37.5 mm | ≤ 0.5 dB (bei 1300 nm) |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 2 Umdrehungen, 15 mm     | ≤ 0.1 dB (bei 850 nm)  |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 2 Umdrehungen, 15 mm     | ≤ 0.3 dB (bei 1300 nm) |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 2 Umdrehungen, 7.5 mm    | ≤ 0.3 dB (bei 850 nm)  |
| Makrobending, induzierte Dämpfung 2 Umdrehungen, 7.5 mm    | ≤ 0.5 dB (bei 1300 nm) |
| Bandbreite (OFL), min. 850 nm                              | 3500 MHz x km          |
| Bandbreite (OFL), min. 953 nm                              | 1850 MHz x km          |
| Bandbreite (OFL), min. 1300 nm                             | 500 MHz x km           |
| Effective modal Bandwidth-length product min. 850 nm       | 4700 MHz x km          |
| Effective modal Bandwidth-length product min. 953 nm       | 2470 MHz x km          |
| Numerische Apertur                                         | 0.200 +/- 0.015        |

tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| Effektiver Gruppen-Brechungsindex<br>850 nm  | 1.482 |
| Effektiver Gruppen-Brechungsindex<br>1300 nm | 1.477 |

## Artikelvarianten & Zubehör

| Art.-Nr.             | Beschreibung                                                                                           |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L-CLEAN-SMART1.25-R  | LWL Ersatzpatronen für Reinigungswerkzeug 1,25mm für LC Duplex Adapter mit selbstschließenden Shuttern |
| L-CLEAN-SMART-CS1.25 | LWL Reinigungswerkzeug 1,25mm für CS und LC Duplex Adapter mit selbstschließenden Shuttern             |
| TML-T12LCADK/M2-09E  | tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC APC Duplex 9/125µ OS2                                   |
| TML-T12LCDK/M2-09E   | tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex 9/125µ OS2                                       |
| TML-T12LCDK/M2-50G3  | tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex 50/125µ OM3                                      |
| TML-T12LCDK/M2-50G4  | tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex 50/125µ OM4                                      |
| TML-T12LCDS/M2-50G5  | tML® 24 - LWL Modul 5TE 1x 24F MPO/MTP®/12x LC Duplex m. Shutter 50/125µ OM5                           |