# tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx



## tML® - tde Modular Link

tML® 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-und-play-Installation innerhalb kürzester Zeit. Das Herz des Systems sind die rückseitigen MPO/MTP®- 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®-Verkabelungssystem als bewährtes tML® Standard System sowie in den hoch innovativen Varianten tML® Xtended System, tML® 24 System sowie neu als tML® 32 System für extreme Skalierbarkeit und sehr einfache Migration zu höheren Übertragungsraten wie zum Beispiel 40G, 100G, 200G sowie 400G.

Das tML®– LWL Patchkabel ist für die Verbindung mit tML® - LWL Modulen zur Migration auf 40GbE vorgesehen.

**tde® 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

 © tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten. 

tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx

## Technische Daten

Das tML®– LWL Trunkkabel ist beidseitig mit MPO/MTP®Steckverbindern konfektioniert. Das Kabel ist sehr schlank und flexibel. 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. Alle Systemkomponenten (Module, Trunkkabel und Patchkabel) sind zur Erreichung der Performance speziell aufeinander abgestimmt. Jedes Kabel ist beschriftet mit fortlaufender Seriennummer und Artikelnummer.

| | |
|---|---|
| Kabel | Rundkabel 3 mm Durchmesser, Bündeladerkonstruktion, FRNC, aqua |
| Stecker | MPO/MTP®Female/Male Push Pull Verriegelung (aqua) |
| Belegung | Paarweise gedreht (nach TIA/EIA-568-B.1 Methode C) |
| Tests | Interferometermessung, Einfüge- und Rückflussdämpfungsmessung und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar |
| | QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000 |

xx - steht für die Länge in Meter

### LWL Steckverbinder

#### Stecker

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

#### Optische Performance

| Faser | Typ | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflussdämpfung min. |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/125µ OM3 | MPO/MTP® | 850 nm | ≤ 0.14 dB | 0.25 dB | 35 dB |

### LWL Steckverbinder

#### Stecker

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


© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

# tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx

### Optische Performance

| Faser | Typ | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflussdämpfung min. |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/125µ OM3 | MPO/MTP® | 850 nm | ≤ 0.14 dB | 0.25 dB | 35 dB |

## LWL Kabel

| | |
|---|---|
| Standards | EN 50173-5 |
| | IEC 60794-2-20 |
| | ISO/IEC 24764 |
| Flammwidrigkeit | IEC 60332-1-2 |
| | IEC 60332-2-2 |
| | IEC 60754-1 |
| | IEC 60754-2 |
| | IEC 61034 |

### Kabelaufbau

| | |
|---|---|
| Typ | IVH12G50-OM3 |
| Bündelader | 12 sekundärgecoatete Fasern im PVC-Röhrchen |
| Wandstärke PVC-Röhrchen | 0.20 mm – 0.25 mm |
| Fasertyp | MM-OM3, 50/125µ, Corning ClearCurve OM3 |
| Zugentlastung | Aramid Garn |
| Außenmantel | LSZH (Halogenfrei, geringe Rauchentwicklung, Flammwidrig) |
| Mantelfarbe | Aqua, RAL 6027 |
| Standardaufdruck | "t d e – IVH12G50-MPO-OM3 LSZH" und fortlaufende Meter-Markierung + Chargennummer |

### Physikalische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| Außendurchmesser Kabel | 3.0 ± 0.1 mm |
| Durchmesser PVC-Röhrchen | 1.8 ± 0.1 mm |
| Max. Zugfestigkeit | 300 N |
| Min. Biegeradius | 30 mm |
| Temperaturbereich (Lager, Installation, Betrieb) | -20°C bis +70°C |

## LWL Faser

| | |
|---|---|
| Typ | Corning ClearCurve® 50/125µ 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 |


© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

# tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx

| | |
|---|---|
| * | 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 ≤ 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. ≤ 2.3 dB/km<br>Bei 1300 nm max. ≤ 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: ≤ 0.05 / ≤ 0.1 / ≤ 0.2<br>Induzierte Dämpfung (dB) bei 1300 nm: 0.15 / 0.3 / 0.5 |
| Numerische Apertur | 0.200 ± 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 ± 2.5 µm |
| Manteldurchmesser | 125.0 ± 1.0 µm |
| Kern-Mantel Toleranz | ≤ 1.5 µm |
| Mantel Unrundheit | ≤ 1.0% |
| Kern Unrundheit | ≤ 5.0% |
| Beschichtungsdurchmesser | 242 ± 5 µm |
| Mantel- Beschichtungstoleranz | < 12 µm |

## Temperatur

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

## Mechanische Spezifikationen

| | |
|---|---|
| Abnahmeprüfung | Die gesamte Faserlänge ist einer Zugspannung ausgesetzt ≥ 100 kpsi (0.7 GN/m²). |
| Länge | Faserlängen bis zu 17.6 km/Spule verfügbar. |


© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx

**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 (λ0): 1295 nm ≤λ0 ≤ 1315 nm<br>Dispersions Null-Neigung (S0): ≤ 0.101 ps/(nm²*km) |

## Artikelvarianten & Zubehör

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|---|---|
| TML-MP/MPP50I12G3Bxx | tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ B, Länge: xx |
| TML-MP/MPP50I12G3Cxx | tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM3 LSOH, Typ C, Länge: xx |
| TML-MP/MPP50I12G4Bxx | tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM4 LSOH, Typ B, Länge: xx |
| TML-MP/MPP50I12G4Cxx | tML® - LWL Patchkabel MPO/MTP® Female/Male 12G50/125µ OM4 LSOH, Typ C, Länge: xx |


© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.