

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge:
xx in m



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-and-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.



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

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge:
xx in m

Technische Daten

Die Endflächen der Steckverbinder sind mittels Lasercleaving und Maschinenpolitur optimiert. Die MPO/MTP[®]Stecker besitzen einen definierten Faserüberstand von 1 - 3.5 μ . Die Max. Höhendifferenz benachbarter Fasern beträgt 0.2 μ m und die aller Fasern 0.3 μ m. 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 3.6 mm Durchmesser, Bündeladerkonstruktion, FRNC, Magenta |
| Stecker | MPO/MTP [®] Push Pull Verriegelung (magenta) |
| Belegung | paarweise gedreht nach TIA/EIA-568-B.1 Methode C |
| Tests | Interferometermessung, Einfüge- und Rückflusdämpfungsmessung und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar |
| | QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000 |

LWL Steckverbinder

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

Stecker

| | |
|-------------------|--|
| Stecker | MPO/MTP [®] Female Push Pull Verriegelung (magenta) |
| 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. |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 50/125 μ OM4 | MPO/MTP [®] | 850 nm | ≤ 0.12 dB | 0.25 dB | 35 dB |

LWL Steckverbinder

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

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge: xx in m

Stecker

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

Optische Performance

| Faser | Typ | Wellenlänge | Einfügedämpfung typ. | Einfügedämpfung max. | Rückflussdämpfung min. |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 50/125 μ OM4 | MPO/MTP [®] | 850 nm | \leq 0.12 dB | 0.25 dB | 35 dB |

LWL Aufteiler

| | |
|------------------------------|-------|
| Länge Aufteiler | 40 mm |
| Max. \varnothing Aufteiler | 10 mm |
| Parallele Stecker | 2 |

LWL Kabel

| | |
|-----------|----------------|
| Standards | EN 50173-5 |
| | IEC 60794-2-20 |
| | ISO/IEC 24764 |

Kabelaufbau

| | |
|---------------|--|
| Typ | IVH24G50-OM4 |
| Faser | 24 gebufferte Fasern 242 μ m, angeordnet in 2 Gruppen von jeweils 12 Fasern, geschützt durch die Führung in einem PVC Röhrchen mit einer Wandstärke von mind. 0.25mm |
| Faserfarben | Gemäß TIA/EIA 598-C auch übereinstimmend mit IEC 60304: 1-12: Blau, orange, grün, braun, grau, weiß, rot, schwarz, gelb, violett, pink und aqua 13-24: Blau, orange, grün, braun, grau, weiß, rot, transparent, gelb, violett, pink und aqua (mit zus. Ringmarkierung) |
| Zugentlastung | Aramid Garn |
| Mantel | Halogenfrei, flammwidrig und thermoplastisch gemäß EN 50290-2-27, UV stabilisiert |
| Mantelfarbe | Magenta, RAL 4003 |

Brandschutz

| | |
|---------------|-------------------------|
| IEC 60332-1-2 | Bestanden |
| IEC 60332-2-2 | Bestanden |
| IEC 60754-1 | Keine Halogene |
| IEC 60754-2 | Keine Säurebestandteile |

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge:
xx in m

| | |
|-------------|------------------------|
| IEC 61034-2 | Keine Rauchentwicklung |
|-------------|------------------------|

Brandlast

| | |
|-----------|-----------|
| 200 MJ/km | 0.5 KWh/m |
|-----------|-----------|

Physikalische Eigenschaften gemäß IEC60974-1-2

| | |
|---------------------------|---|
| Abmessungen | $\varnothing 3.6 \text{ mm } +0.1 \text{ mm } -0.3 \text{ mm}$ |
| Durchmesser PVC-Röhrchen | $2.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ |
| Wandstärke PVC-Röhrchen | $\sim 0.254 \text{ mm}$ |
| Gewicht | 11 kg/km |
| Zugfestigkeit (dynamisch) | 220 N |
| Zugfestigkeit (permanent) | 110 N |
| Druckfestigkeit | 400 N |
| Schlagfestigkeit | 4 Nm, R= 12.5 mm |
| Knickstelle | Keine Knickstelle |
| Min. Biegeradius | R = 20 mm |
| Temperaturbereich | Betrieb und Installation: -0°C bis 50°C Lagerung: -20°C bis 50°C |

LWL Faser

| | |
|--------------------------------------|---|
| Typ | Corning ClearCurve [®] 50/125 μ OM4 Multimode Faser |
| Optimierte Datenrate über Entfernung | 40/100 Gb/s über 170 m* 10 Gb/s über 550 m 1 Gb/s über 1100 m |
| Normen | ISO/IEC 11801: Typ OM4 Faser IEC 60793-2-10: Typ A1a.3 Faser TIA/EIA: 492AAAD ITU: ITU G651.1 |
| * | 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 $\leq 3.0 \text{ dB/km}$ und Stecker 1.0 dB für OM3. Diese Werte sind als Standard für OM4 erforderlich). |

Optische Spezifikationen

| | |
|--------------------|---|
| Bandbreite | Hohe Leistung EMB* (MHz.km): 4700 nur bei 850 nm Übliche Performance EMB** (MHz.km): 3500 bei 850 nm / 500 bei 1300 nm |
| Dämpfung | Bei 850 nm max. $\leq 2.3 \text{ dB/km}$ Bei 1300 nm max. $\leq 0.6 \text{ dB/km}$ |
| Makrobiege Verlust | Mandrell Radius (mm): 37.5 / 15 / 7.5 Anzahl der Umdrehungen: 100 / 2 / 2 Induzierte Dämpfung (dB) bei 850 nm: $\leq 0.05 / \leq 0.1 / \leq 0.2$ Induzierte Dämpfung (dB) bei 1300 nm: $\leq 0.15 / \leq 0.3 / \leq 0.5$ |
| Numerische Apertur | 0.200 ± 0.015 |

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge: xx in m

| | |
|----|--|
| * | Gesichert durch miniEMBc, TIA/EIA 455-220A und IEC 60793-1-49, für hochleistungs Laser basierte Systeme (bis zu 10Gb/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 μ m |
| Manteldurchmesser | 125.0 \pm 1.0 μ m |
| Kern-Mantel Toleranz | \leq 1.5 μ m |
| Mantel Unrundheit | \leq 1.0% |
| Kern Unrundheit | \leq 5.0% |
| Beschichtungsdurchmesser | 242 \pm 5 μ m |
| Mantel- Beschichtungstoleranz | < 12 μ 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 ²). |
| Länge | Faserlängen bis zu 17.6 km/Spule verfügbar. |

Performance Charakterisierungen

| | |
|-----------------------------------|---|
| Brechungsindex Differenz | 1% |
| Effektiver Gruppen-Brechungsindex | 850 nm: 1.480 1300 nm: 1.479 |
| Dauerfestigkeit Parameter (nd) | 20 |
| Abmantelungskraft | Trocken: 0.6 lbs (2.7N) Nass: 14 Tage in 23°C Wasser eingewichen: 0.6 lbs (2.7N) |
| Chromatische Dispersion | Dispersions Null-Wellenlänge (λ_0): 1295 nm \leq λ_0 \leq 1315 nm Dispersions Null-Neigung (S0): \leq 0.101 ps/(nm ² *km) |

tML[®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge:
xx in m

Artikelvarianten & Zubehör

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|----------------------|--|
| TML-M2/MPP50I24G3Cxx | tML [®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM3 100GbE, Typ C, Länge: xx in m |
| TML-M2/MPP50I24G4Cxx | tML [®] - Mini Fanout 1x 24F MPO Female/2x 12F MPO Male 24G50/125 μ OM4 100GbE, Typ C, Länge: xx in m |