

tML[®] - LWL Modul 2x MPO/MTP[®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2



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.

Das tML[®]- LWL Modul MPO/MTP[®] ist für den Einbau im 1HE tML[®] - Modulträger (für 8 x Module) 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

tML[®] - LWL Modul 2x MPO/MTP[®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2

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 m. 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. Das Modul ist beschriftet mit fortlaufender Seriennummer und Artikelnummer. Die Module sind ROHS-konform.

Gehäuse	Stahlblech verzinkt
Frontplattenfarbe	Edelstahl
Eingang	2 x MPO/MTP [®] Male Kupplungen (schwarz) rückseitig
Ausgang	3 x URM K8/K8 Kupplungen (Metall) frontseitig
Tests	Interferometermessung, Einfüge- und Rückflußdämpfungsmessungen und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar
	QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	IL typ.	IL max.	RL min.
9/125 μ OS2	MPO/MTP [®] APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.45 dB	65 dB
9/125 μ OS2	URM K8/K8 APC	1300 nm	≤ 0.15 dB	0.29 dB	70 dB
9/125 μ OS2	Modul	1550 nm	≤ 0.30 dB	0.50 dB	65 dB

Gehäuse	Stahlblech verzinkt
Frontplattenfarbe	Edelstahl
Abmessungen	110 x 108 x 20 mm

LWL Adapter

Typ	MPO/MTP [®]
Anwendung	Singlemode OS2 APC
Bauform	ohne Flansch
Einbauform	SC Simplex
Orientierung	Typ A, Key up/down
Farbe	Grün
Material	Kunststoff
Hülse	--
Klappe	--
Standards	IEC 61754-7 TIA 604-5
Hersteller	US Conec

LWL Adapter

tML[®] - LWL Modul 2x MPO/MTP[®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2

Typ	URM
Gehäuse	Kunststoff, blau
	Innenteil blau – singlemode
	Innenteil grün – singlemode APC
Hülsen	Keramik geschlitzt
Steckzyklen	≥ 1.000
Betriebstemperatur	-40°C bis +85°
Klappe	--
Hersteller	tde
Mögliche Fasertypen	MM G50/65,2 / 125 μ m OM1 – OM5 & SM E9 / 125 μ m OS2

LWL Steckverbinder

Stecker Typ	URM
-------------	-----

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung typ.	Einfügedämpfung max.	Rückflussdämpfung min.
09/125 μ OS2	URM APC	1300 nm	≤ 0.15 dB	0.29 dB	70 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 m. Die Max. Höhendifferenz benachbarter Fasern beträgt 0.2 μ m und die aller Fasern 0.3 μ m.

Stecker

Stecker	MPO/MTP [®] APC Male Push Pull Verriegelung mit Elite Pins (Grün)
Ferrule	12 Faser SM Elite [®] Ferrule, PPS
Tüllenfarbe	Schwarz
Temperaturbereich	-40°C bis +75°C
Hersteller	tde/US Conec

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung typ.	Einfügedämpfung max.	Rückflussdämpfung min.
9/125 μ OS2	MPO/MTP [®] APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.20 dB	75 dB

LWL Faser

Typ	Corning SMF-28e+ [®] 09/125 μ OS2 G.652.D Singlemode Faser
-----	-------------------------------------------------------------------------

tML[®] - LWL Modul 2x MPO/MTP[®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2

Maximale Dämpfung	Bei 1310 nm max. 0.33 - 0.35 dB/km Bei 1383 \pm 3 nm max. 0.31 - 0.35 dB/km Bei 1490 nm max. 0.21 - 0.24 dB/km Bei 1550 nm max. 0.19 - 0.20 dB/km Bei 1625 nm max. 0.20 - 0.23 dB/km
Dämpfung gegen Wellenlänge	Bereich: 1285 - 1330 nm; Ref. λ : 1310 nm; Max. Differenz: 0.03 dB/km Bereich: 1525 - 1575 nm; Ref. λ : 1550 nm; Max. Differenz: 0.02 dB/km
Makrobiege Verlust	Mandrell Durchmesser: 32mm; Anzahl der Umdrehungen: 1; Wellenlänge: 1550nm; Induzierte Dämpfung: \leq 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 50mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1310nm; Induzierte Dämpfung: \leq 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 50mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1550nm; Induzierte Dämpfung: \leq 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 60mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1625nm; Induzierte Dämpfung: \leq 0.03dB
Unterbrechungspunkt	Wellenlänge: 1310 nm; Unterbrechungspunkt: \leq 0.05 dB Wellenlänge: 1550 nm; Unterbrechungspunkt: \leq 0.05 dB
Kabel Cutoff Wellenlänge (λ_{ccf})	$\lambda_{ccf} \leq 1260$ nm
Modenfelddurchmesser	Bei 1310 nm = 9.2 ± 0.4 μ m Bei 1550 nm = 10.4 ± 0.5 μ m
Dispersion	Bei 1550 nm = ≤ 18.0 [ps/(nm*km)] Bei 1625 nm = ≤ 22.0 [ps/(nm*km)]
	Dispersions Null-Wellenlänge (λ_0): 1310 nm $\leq \lambda_0 \leq$ 1324 nm Dispersions Null-Neigung (S_0): ≤ 0.092 ps/(nm ² *km)
Polarisationsmodendispersion (PMD)	PMD Verbindungsbemessungswert = ≤ 0.06 ps/ \sqrt km Maximal einzelne Faser = ≤ 0.1 ps/ \sqrt km
Normen	ITU-T Normempfehlung G.652 (Tabellen A, B, C, und D) IEC Spezifikationen 60793-2-50 Typ B1.3 TIA/EIA 492-CAAB Telcordia allgemeine Anforderungen GR-20-CORE ISO 11801 OS2

Maßangaben

Faser Ring	≥ 4.0 m Krümmungsradius
Manteldurchmesser	125.0 ± 0.7 μ m
Kern-Mantel Toleranz	≤ 0.5 μ m
Mantel Unrundheit	$\leq 0.7\%$
Beschichtungsdurchmesser	242 ± 5 μ m
Mantel- Beschichtungstoleranz	< 12 μ m

Temperatur

Umwelt-Test	Prüfbedingung	Induzierte Dämpfung 1310 nm, 1550 nm & 1625 nm
Temperaturabhängigkeit	-60°C bis +85°C	≤ 0.05
Umdrehungen bei Luftfeuchtigkeit	-10°C bis +85°C bis zu 98% RH	≤ 0.05
Eintauchen in Wasser	23°C \pm 2°C	≤ 0.05
Wärmealterung	85°C \pm 2°C	≤ 0.05
Betriebstemperaturbereich	-60°C bis +85°C	

tML[®] - LWL Modul 2x MPO/MTP[®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2

Mechanische Spezifikationen

Abnahmeprüfung	Die gesamte Faserlänge ist einer Zugspannung ausgesetzt ≥ 100 kpsi (0.7 GPa).
Länge	Faserlängen bis zu 63.0 km/Spule verfügbar.

Performance Charakterisierungen

Kerndurchmesser	8.2 μ m
Numerische Apertur	0.14
Dispersions Null-Wellenlänge (λ_0)	1317 nm
Dispersions Null-Neigung (S_0)	0.088 ps/(nm ² *km)
Effektiver Gruppen-Brechungsindex	1310 nm: 1.4676 1550 nm: 1.4682
Dauerfestigkeit Parameter (nd)	20
Abmankelungskraft	Trocken: 0.6 lbs (3N) Nass: 14 Tage Raumtemperatur: 0.6 lbs (3N)
Rayleigh Rückstreuoeffizient (für 1 ns Impulsbreite)	1310 nm: -77 dB 1550 nm: -82 dB

Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
TML-M03URM8A/MPP09E	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 APC 9/125 μ OS2
TML-M03URM8/MPP09E	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 9/125 μ OS2
TML-M03URM8/MPP50G	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 50/125 μ OM2
TML-M03URM8/MPP50G3	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 50/125 μ OM3
TML-M03URM8/MPP50G4	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 50/125 μ OM4
TML-M03URM8/MPP62G	tML [®] - LWL Modul 2x MPO/MTP [®] m. Pins/3x URM K8/K8 62,5/125 μ OM1