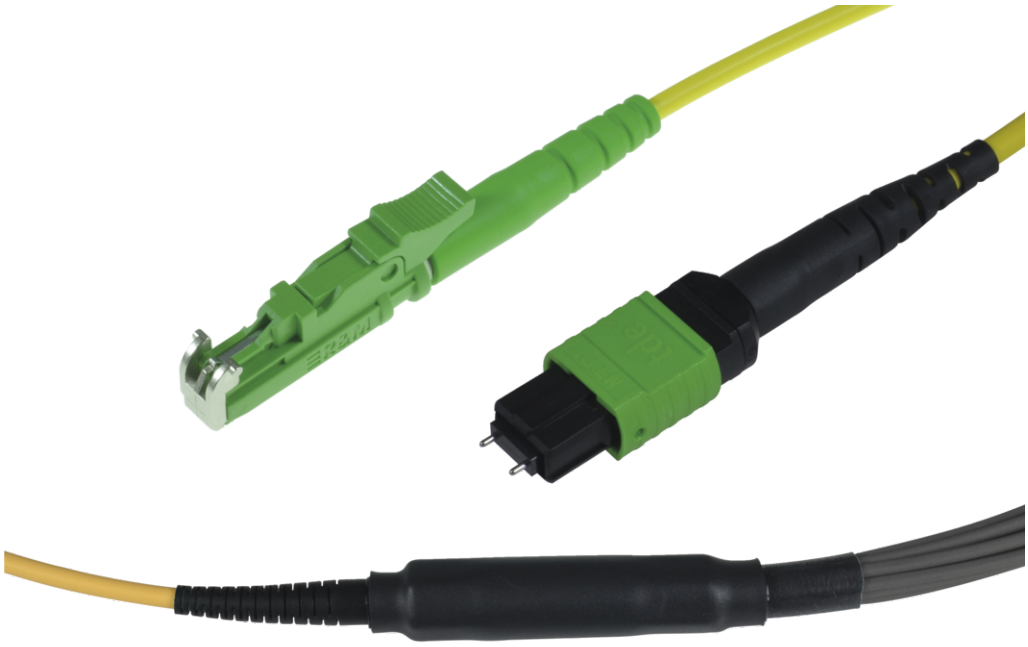
tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx



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 Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins ist für den Einsatz mit tML® - LWL Trunkkabeln 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 Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx

Technische Daten

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 (Fanout Kabel bzw. Module, Trunkkabel und Patchkabel) sind zur Erreichung der Performance speziell aufeinander abgestimmt. Das Fanoutkabel ist beschriftet mit fortlaufender Seriennummer und Artikelnummer.

Kabel	Rundkabel 3mm Durchmesser, Bündeladerkonstruktion, LSOH, gelb
Aufteilerkopf	Metall
Eingang	MPO/MTP® Male Push Pull Verriegelung (grün)
Ausgang	12 x E2000 APC Stecker (grün)
Belegung	paarweise gedreht nach TIA/EIA-568-B.1 Methode C
Tests	Interferometermessung, Einfüge- und Rückflußdämpfungsmessungen und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar
	QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000

LWL Steckverbinder

Typ	E2000 APC
Ferrule	Keramik
Ferrul-Bohrung	125.5 µ
Ferrul-Konzentrizität	≤ 0.6 µ
Stecker Farbe	Grün
Hebel Farbe	Grün
Tüllen Farbe	Grün
Hersteller	RDM

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung typ.	Einfügedämpfung max.	Rückflussdämpfung min.
9/125µ	E2000 APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.25 dB	75 dB

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® APC Male Push Pull Verriegelung mit Elite Pins (Grün)
Ferrule	12 Faser SM Elite® Ferrule, PPS
Tüllenfarbe	Schwarz

 © tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx

Temperaturbereich	-40°C bis +75°C
Hersteller	tde/US Conec

Optische Performance

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

LWL Aufteiler

Länge Aufteiler	40 mm
Max. Ø Aufteiler	10 mm
Parallele Stecker	12

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	IVH12E09
Bündelader	12 sekundärgecoatete Fasern im PVC-Röhrchen
Wandstärke PVC-Röhrchen	0.20 mm – 0.25 mm
Fasertyp	SM-G652D, 9/125µ, Corning SMF-28e+, OS2
Zugentlastung	Aramid Garn
Außenmantel	LSZH (Halogenfrei, geringe Rauchentwicklung, Flammwidrig)
Mantelfarbe	Gelb, RAL 1021
Standardaufdruck	"t d e – IVH12E09–MPO 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

 © tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx

Temperaturbereich (Lager, Installation, Betrieb)	-20°C bis +70°C

LWL Faser

Typ	Corning SMF-28e+® 09/125µ OS2 G.652.D Singlemode Faser
Maximale Dämpfung	Bei 1310 nm max. 0.33 - 0.35 dB/km Bei 1383 ± 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 mm; Ref. λ: 1310 nm; Max. Differenz: 0.03 dB/km Bereich: 1525 - 1575 mm; Ref. λ: 1550 nm; Max. Differenz: 0.02 dB/km
Makrobiege Verlust	Mandrell Durchmesser: 32mm; Anzahl der Umdrehungen: 1; Wellenlänge: 1550nm; Induzierte Dämpfung: ≤ 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 50mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1310nm; Induzierte Dämpfung: ≤ 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 50mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1550nm; Induzierte Dämpfung: ≤ 0.03 dB Mandrell Durchmesser: 60mm; Anzahl der Umdrehungen: 100; Wellenlänge: 1625nm; Induzierte Dämpfung: ≤ 0.03dB
Unterbrechungspunkt	Wellenlänge: 1310 nm; Unterbrechungspunkt: ≤ 0.05 dB Wellenlänge: 1550 nm; Unterbrechungspunkt: ≤ 0.05 dB
Kabel Cutoff Wellenlänge (λccf)	λccf ≤ 1260 nm
Modenfelddurchmesser	Bei 1310 nm = 9.2 ± 0.4 µm Bei 1550 nm = 10.4 ± 0.5 µm
Dispersion	Bei 1550 nm = ≤ 18.0 [ps/(nm*km)] Bei 1625 nm = ≤ 22.0 [ps/(nm*km)]
	Dispersions Null-Wellenlänge (λ_0): 1310 nm ≤λ_0≤ 1324 nm Dispersions Null-Neigung (S_0): ≤ 0.092 ps/(nm² *km)
Polarisationsmodendispersion (PMD)	PMD Verbindungsbemessungswert = ≤ 0.06 ps/√km Maximal einzelne Faser = ≤ 0.1 ps/√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 µm
Kern-Mantel Toleranz	≤ 0.5 µm
Mantel Unrundheit	≤ 0.7%
Beschichtungsdurchmesser	242 ± 5 µm
Mantel- Beschichtungstoleranz	< 12 µm

Temperatur

Umwelt-Test	Prüfbedingung	Induzierte Dämpfung 1310 nm, 1550 nm & 1625 nm

 © tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx

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 ± 2°C	≤ 0.05
Wärmealterung	85°C ± 2°C	≤ 0.05
Betriebstemperaturbereich	-60°C bis +85°C	

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 µm
Numerische Apertur	0.14
Dispersions Null-Wellenlänge (λ_0)	1317 nm
Dispersions Null-Neigung (S_0)	0.088 ps/(nm²*km)
Effektiver Gruppen-Brechungsindex	1310 nm: 1.4676 1550 nm: 1.4682
Dauerfestigkeit Parameter (nd)	20
Abmantelungskraft	Trocken: 0.6 lbs (3N) Nass: 14 Tage Raumtemperatur: 0.6 lbs (3N)
Rayleigh Rückstreukoeffizient (für 1 ns Impulsbreite)	1310 nm: -77 dB 1550 nm: -82 dB

Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
TML-E2A/MPP09I12Exx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 APC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx
TML-E2/MPP09I12Exx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 UPC 12E9/125µ LSOH, Länge: xx
TML-E2/MPP50I12G3-xx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 12G50/125µ OM3 LSOH, Länge: xx
TML-E2/MPP50I12G4-xx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 12G50/125µ OM4 LSOH, Länge: xx
TML-E2/MPP50I12Gxx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 12G50/125µ OM2 LSOH, Länge: xx
TML-E2/MPP62I12Gxx	tML® - LWL Fanout Kabel MPO/MTP® m. Pins/ 12x E2000 12G62,5/125µ OM1 LSOH, Länge: xx

 © tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.