

tML<sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM3, gedreht, Länge: xxxx in cm



## tML<sup>®</sup> 24

tML<sup>®</sup> 24 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>24 Faser - und Telco-Steckverbinder, über die zwölf bzw. sechs Ports auf einmal verbunden werden können. Je nach Modulbestückung sind mit SR8 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 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.

Der Stecker des tML<sup>®</sup> HD Patchkabels wird nicht wie gewohnt mit den Fingern entfernt, sondern besitzt einen integrierten Entriegelungsriemen, der den Stecker mit einem Zug aus dem Adapter löst. Dadurch spart man den Platz, der bisher für das Handling der Stecker einkalkuliert werden musste und man kann die Adapter direkt übereinander integrieren. So können auf einer



**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> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM3, gedreht, Länge: xxxx in cm

Höheneinheit bis zu 192 Fasern modular verwendet werden.

## Technische Daten

### LWL Steckverbinder

Stecker Typ	LC HD Duplex Unibody
Gehäuse	Kunststoff, Türkis mit einem integrierten Push-Pull Riemen, 60mm
Optional	Push-Pull Farbcodierung
Ferrule	Keramik, Axial Gefedert
Ferrul-Bohrung	127 $\mu$ m
Steckzyklen	1.000
Betriebstemperatur	-40°C bis +75°C
Zugentlastung bis	100 N
Hersteller	tde
Simplex-/Duplexklammer	Uniboot Duplex Gehäuse

### Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	IL typisch	IL maximal	RL minimal
50/125 $\mu$ OM3	LC HD	850 nm	< 0.20 dB	0.35 dB	30 dB

### LWL Kabel

Flammwidrigkeit	IEC 60332-3
	IEC 60754
	IEC 61034-1
	IEC 61034-2

### Kabelaufbau

Typ	DVH02G50-OM3
Festader	2x 900 $\mu$ gebufferte Fasern (frei beweglich)
Fasertyp	MM-OM3, 50/125 $\mu$ , Corning ClearCurve OM3
Zugentlastung	Aramid Garn (frei beweglich)
Außenmantel	LSZH (Halogenfrei, geringe Rauchentwicklung, Flammwidrig)
Mantelfarbe	Aqua, RAL 6027
Standardaufdruck	"t d e – DVH02G50-OM3 LSZH" und fortlaufende Meter-Markierung + Chargennummer

### Physikalische Eigenschaften

Außendurchmesser Kabel	2.9 $\pm$ 0.1 mm
Gewicht	15 kg/km
Zugfestigkeit, kurzzeitig	500 N

tML<sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM3, gedreht, Länge: xxxx in cm

Zugfestigkeit, dauernd	300 N
Biegeradius	30 mm (10D)
Temperaturbereich (Betrieb)	-5°C bis +60°C

## LWL Faser

Typ	Corning ClearCurve <sup>®</sup> 50/125 $\mu$ OM3 Multimode Faser
Optimierte Datenrate über Entfernung	40/100 Gb/s über 140 m* 10 Gb/s über 300 m 1 Gb/s über 1000 m
Normen	ISO/IEC 11801: Typ OM3 Faser IEC 60793-2-10: Type A1a.2 Faser TIA/EIA: 492AAAC-B TIU: 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 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 Übliche Performance EMB** (MHz.km): 1500 bei 850 nm / 500 bei 1300 nm
Dämpfung	Bei 850 nm max. $\leq$ 2.3 dB/km Bei 1300 nm max. $\leq$ 0.6 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: 0.15 / 0.3 / 0.5
Numerische Apertur	0.200 $\pm$ 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 $\pm$ 2.5 $\mu$ m
Manteldurchmesser	125.0 $\pm$ 1.0 $\mu$ m
Kern-Mantel Toleranz	$\leq$ 1.5 $\mu$ m
Mantel Unrundheit	$\leq$ 1.0%
Kern Unrundheit	$\leq$ 5.0%
Beschichtungsdurchmesser	242 $\pm$ 5 $\mu$ m
Mantel- Beschichtungstoleranz	< 12 $\mu$ m

tML<sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM3, gedreht, Länge: xxxx in cm

## 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/m <sup>2</sup> ).
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 ( $\lambda_0$ ): 1295 nm $\leq \lambda_0 \leq$ 1315 nm Dispersions Null-Neigung (SO): $\leq 0.101$ ps/(nm <sup>2</sup> *km)

## Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
TML-TLCA/TLCA09DRxx	tML <sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD APC/ LC HD APC Duplex 9/125 $\mu$ , FRNC, OS2, gedreht, Länge: xx in m
TML-TLC/TLC09D-Rxxxx	tML <sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 9/125 $\mu$ , FRNC, OS2, gedreht, Länge: xxxx in cm
TML-TLC/TLC50D3Rxxxx	tML <sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM3, gedreht, Länge: xxxx in cm
TML-TLC/TLC50D4Rxxxx	tML <sup>®</sup> HD - LWL Patchkabel LC HD/ LC HD Duplex 50/125 $\mu$ , FRNC, OM4, gedreht, Länge: xxxx in cm