

tML<sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125µ OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx



## tML<sup>®</sup> - tde Modular Link

tML<sup>®</sup> 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>- 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<sup>®</sup>-Verkabelungssystem als bewährtes tML<sup>®</sup> Standard System sowie in den hoch innovativen Varianten tML<sup>®</sup> Xtended System, tML<sup>®</sup> 24 System 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.

Das tML<sup>®</sup>- LWL Trunkkabel ist für die Verbindung mit tML<sup>®</sup> - LWL Modulen vorgesehen.



**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> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125µ OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx

## Technische Daten

Das tML<sup>®</sup>- LWL Trunkkabel ist beidseitig mit MPO/MTP<sup>®</sup>Steckverbindern konfektioniert. Die Endflächen der Steckverbinder sind mittels Lasercleaving und Maschinenpolitur optimiert. Die MPO/MTP<sup>®</sup>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. Der Aufteiler ist optimiert für die tML<sup>®</sup>-Kabeleinführung Aufteiler. Jedes Kabel ist beschriftet mit fortlaufender Seriennummer und Artikelnummer.

## LWL Steckverbinder

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

Stecker	MPO/MTP <sup>®</sup> Female Push Pull Verriegelung (Beige)
Ferrule	12 Faser MM Elite <sup>®</sup> 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.
50/125µ OM2	MPO/MTP <sup>®</sup>	850 nm	≤ 0.25 dB	0.45 dB	20 dB
62.5/125µ OM1	MPO/MTP <sup>®</sup>	850 nm	≤ 0.25 dB	0.45 dB	

## LWL Aufteiler

Länge Aufteiler	50 mm
Ø Aufteiler	16 mm
Ø Peitsche	3.0 mm
Peitschenlänge	78 ± 5 cm (nicht gestuft)

## LWL Kabel

### Geltende Normen

ISO 11801 2<sup>nd</sup> edition  
EN 50173-1:2002  
IEC 60794-1

tML<sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125µ OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx

## Kabelaufbau

Kabeltyp	Universal U-DQ(ZN)BH für innen und außen Anwendungen
Bündelader	∅2.8 mm gefüllte Bündelader
Zugentlastung	Längswasserdichte Bewicklung, Glasroving Elemente
Außenmantel	1.5 mm FireBur <sup>®</sup> , LSHF, blau, UV stabilisiert, IEC 50290-2-27

## Flammwidrigkeit

IEC 60332-1-2	Einzelkabel Test, bestanden
IEC 60754-1	Halogenfreiheit, bestanden
IEC 60754-2	Korrosivität, bestanden
IEC 61034-2	Rauchdichte, bestanden

## Brandlast

Faser Anzahl	MJ/km	KWh/m
2-16	1100	0.31

## Mechanische Eigenschaften

Max. Zugfestigkeit bei Installation	E1	1500 N (Faserdehnung ≤ 0.5 %)
Zugfestigkeit (kurzzeitig)	E1	1000 N (Faserdehnung ≤ 0.33 %)
Zugfestigkeit (permanent)	E1	700 N (keine Dämpfungsänderung, Faserdehnung ≤ 0.25 %)
Querdruckfestigkeit	E3	2000 N
Schlagfestigkeit	E4	20 Nm (keine Dämpfungsänderung, keine Kabelbeschädigung)
Torsionsfestigkeit	E7	5 Zyklen ± 1 Umdrehung
Kink	E10	die Kabel bleiben ohne kink, wenn sie zu einer Schleife mit 200 mm Durchmesser geformt werden
Min. Biegeradius, bei Installation	E11	R = 60 mm
Min. Biegeradius, bei Betrieb	-	R = 100 mm
Temperaturbereich	F1	Lagerung: -40°C bis +60°C Installation: -15°C bis +40°C Betrieb: -30°C bis +70°C
Längswasserdichtigkeit	F5B	bestanden, kein Wassereintritt am freien Ende
Außendurchmesser, nominal		2 - 16 Fasern 7.5 mm
Kabelgewicht, nominal		2 - 16 Fasern 55 kg/km

## LWL Faser

Typ	Draka OM1 62.5/125µm Multimode Faser (C02)
-----	--

Standards und Normen	IEC 60793-2-10 Kategorie A1b;	ISO/IEC 11801:2002 Kategorie OM1.
----------------------	-------------------------------	-----------------------------------

tML<sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125µ OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx

	EN 60793-2-10: Typ A1b	IEEE 802.3 - 2002. mit Änderung 802.3ae - 2002.
	TIA/EIA-492 AAAB	ANSI/TIA/EIA-568.B.3 – 2000
	EN 50 173:2002 Kategorie OM1	IBM <sup>™</sup> Fibre Optic Channel Links; ESCON <sup>™</sup>

### Dämpfung (der Faser im Kabel) gemäß IEC 60793-1-40

850 nm	< 3.2 dB/km
1300 nm	< 1.0 dB/km
Inhomogenität des OTDR-Schriebs für zwei beliebige 1000 Meter Längen	Max. 0.2 dB/km

### Bandbreite gemäß IEC 60793-1-41

850 nm	200 MHz*km
1300 nm	600 MHz*km
Gruppen-Brechungsindex bei 850 nm	1.496
Gruppen-Brechungsindex bei 1300 nm	1.491

### Fasereigenschaften gemäß IEC 60793-1

Attribute	Messmethode	Grenzwerte
Kerndurchmesser	IEC/EN 60793-1-20	62.5 ± 2.5 µm
Manteldurchmesser	IEC/EN 60793-1-20	125.0 ± 1.0 µm
Mantel-Unrundheit	IEC/EN 60793-1-20	≤ 1.0%
Kern-Unrundheit	IEC/EN 60793-1-20	≤ 5%
Kern-Mantel Konzentritätsfehler	IEC/EN 60793-1-20	≤ 1.5 µm
Primärcoating-Durchmesser - ungefärbt	IEC/EN 60793-1-21	242 ± 7 µm
Primärcoating-Durchmesser - gefärbt	IEC/EN 60793-1-21	250 ± 15 µm
Primärcoating-Unrundheit	IEC/EN 60793-1-21	≤ 5%
Primärcoating-Mantel Konzentritätsfehler	IEC/EN 60793-1-21	≤ 10 µm
Zugfest-Stärke	IEC/EN 60793-1-30	≥ 0.7 GPa (≈ 1 %)
Typische durchschnittliche Abziehungskraft	IEC/EN 60793-1-32	1.7 N
Abziehungskraft (Spitzenwert)	IEC/EN 60793-1-32	1.3 N ≤ F <sub>peak.strip</sub> ≤ 8.9 N
Numerische Apertur	IEC/EN 60793-1-43	0.200 ± 0.015

### Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
TML-MP/MP09B12Exxx	tML <sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12E9/125µ OS2 LSHF, Typ C, Länge: xxx
TML-MP/MP50B12G3-xxx	tML <sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G50/125µ OM3 LSHF, Typ C, Länge: xxx
TML-MP/MP50B12G4-xxx	tML <sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G50/125µ OM4 LSHF, Typ C, Länge: xxx
TML-MP/MP50B12Gxxx	tML <sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G50/125µ OM2 LSHF, Typ C, Länge: xxx

tML<sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125 $\mu$  OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx

Art.-Nr.	Beschreibung
TML-MP/MP62B12Gxxx	tML <sup>®</sup> - LWL Trunkkabel 1x MPO Female/1x MPO Female 12G62,5/125 $\mu$ OM1 LSHF, Typ C, Länge: xxx