tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4





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® HD Breakoutmodul ist für den Einbau im 1HE tML® - Modulträger (für 8 x Module) vorgesehen. Das tML® HD Breakoutmodul kann nur zusammen mit dem tML®HD Patchkabel eingesetzt werden. Zur Reinigung der Adapter mit Shutter ist ein spezielles Reinigungstool erforderlich.

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® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4

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 (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.

Eingang	2 x MPO/MTP®Male Kupplung (grün) frontseitig
Ausgang	8 x LC APC Duplex Kupplungen mit selbstschließenden Shuttern (grün) frontseitig
Tests	Interferometermessung, Einfüge- und Rückflußdämpfungsmessungen und visuelle Endkontrolle; alle Messwerte sind elektronisch abrufbar
	QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000

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

LWL Adapter

Wenn der Steckverbinder in den Adapter eingesetzt wird, öffnen sich die inneren Shutter automatisch. Die Ferrule wird dabei nicht berührt. Sobald der Steckverbinder entfernt wird, schließen sich die inneren Shutter automatisch wieder.

Typ	LC Duplex
Anwendung	Singlemode APC
Bauform	One-Piece ohne Flansch
Einbauform	SC Simplex
Farbe	Grün
Gehäuse Material	Kunststoff
Hülse	Keramik
Selbstschließende Shutter Material	Metall
Selbstschließende Shutter Schutz	Staub und Laserlicht
Hersteller	tde

LWL Steckverbinder

Stecker Typ	LC APC Unibody Simplex
Gehäuse	Kunststoff, Grün
Ferrule	Keramik, Axial gefedert
Ferrul-Bohrung	125.5 µ
Ferrul-Konzentrizität	≤ 0.6 µ
Steckzyklen	500

© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4

Betriebstemperatur	-40°C bis +75°C
Zugentlastung bis	100 N
Hersteller	tde

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung typ.	Einfügedämpfung max.	Rückflussdämpfung min.
9/125µ	LC APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.18 dB	75 dB

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

Optische Performance

Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung typ.	Einfügedämpfung max.	Rückflussdämpfung min.

© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4

9/125µ OS2	MPO/MTP®APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.20 dB	75 dB

LWL Faser

Typ	Draka OS2 9/125µm Singlemode Faser (C03e)

Standards und Normen	IEC 60793-2-50 Kategorie B.1.3	ISO/IEC 11801:2002, Kat. OS1
	ITU Empfehlung G.652.D – die älteren ITU Klassen A, B und C werden ebenfalls erfüllt	ISO/IEC 24702: 2006, cat. OS2; OS1 Anforderungen werden ebenfalls erfüllt
	EN 50 173-1:2002, Kat. OS2; OS1 Anforderungen werden ebenfalls erfüllt	
	EN 60793-2-50: Klasse B1.3	

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

1310 nm – 1625 nm	≤ 0.39 dB/km
1550 nm	≤ 0.25 dB/km
Inhomogenität des OTDR-Schriebs für zwei beliebige 1000 Meter Längen	Max. 0.1 dB/km

Bandbreite nach IEC 60793-1-41

Gruppen-Brechungsindex bei 1310 nm	1.467
Gruppen-Brechungsindex bei 1550 nm	1.467
Gruppen-Brechungsindex bei 1625 nm	1.467

Fasereigenschaften gemäß IEC 60793-1

Attribute	Messmethode	Grenzwerte
Manteldurchmesser	IEC/EN 60793-1-20	125.0 ± 0.7 µm
Mantel-Unrundheit	IEC/EN 60793-1-20	≤ 0.7%
Kern (MFD)-Unrundheit	IEC/EN 60793-1-20	≤ 6%
Kern (MDF)-Mantel Konzentrizitätsfehler	IEC/EN 60793-1-20	≤ 0.5 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 Konzentrizitätsfehler	IEC/EN 60793-1-21	≤ 12.0 µm
Zugtest-Stärke	IEC/EN 60793-1-30	≥ 0.7 GPa (≈ 1%)
Abziehkraft (Spitzenwert)	IEC/EN 60793-1-32	1.0 N ≤ Fpeak.strip ≤ 8.9 N

© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.

tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4

Chromatischer Dispersionskoeffizient Im Intervall 1285 nm – 1330 nm Bei 1550 nm Bei 1625 nm	IEC/EN 60793-1-42	 ≤ 3 ps/km*nm ≤ 18.0 ps/km*nm ≤ 22.0 ps/km*nm
Dispersionsnulldurchgang, λ0		1312 ± 10 nm
Steigung im Dispersionsnulldurchgang		≤ 0.090 ps/(nm2*km)
Grenzwellenlänge	IEC/EN 60793-1-44	Obergrenze: 1330 λc nm Untergrenze: 1150 λc nm ≤ 1260 λc nm
Feldweite bei 1310 nm Feldweite bei 1550 nm	IEC/EN 60793-1-45	9.2 ± 0.4 µm 10.3 ± 0.5 µm
Makro-Biegeverlust bei 1550 nm, 100 Wicklungen auf einen Dorn mit ø 60 mm.	IEC/EN 60793-1-47	≤ 0.05 dB
Polarisationsmodendispersion (PMD), verkabelte Faser	IEC/EN 60793-1-48	≤ 0.5 ps/√km
PMDQ Strecken-Entwurfswert	IEC/EN 60794-3	≤ 0.2 ps/√km

Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
L-CLEAN-SMART1.25-R	LWL Ersatzpatronen für Reinigungswerkzeug 1,25mm für LC Duplex Adapter mit selbstschließenden Shuttern
L-CLEAN-SMART-CS1.25	LWL Reinigungswerkzeug 1,25mm für CS und LC Duplex Adapter mit selbstschließenden Shuttern
TML-M08LCADS/MPP09E	tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC APC Duplex m. Shuttern 9/125µ OS2, LR4
TML-M08LCDS/MPP50G4	tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC Duplex m. Shuttern 50/125µ OM4, SR4
TML-M08LCDS/MPP50G5	tML® HD - LWL Breakoutmodul 2x MPO/MTP® m. Pins/8x LC Duplex 50/125µ OM5, SR4

© tde GmbH, alle Rechte vorbehalten, Irrtümer vorbehalten.