

tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125µ OS2



## tSML - tde Semi Modular Link

tSML ist ein modular aufgebautes Verkabelungssystem, das aus zwei Kernkomponenten besteht: Modul und Trunkkabel. Es handelt sich hierbei um vorkonfektionierte getestete Systemkomponenten, die vor Ort insbesondere in Rechenzentren eine Plug & Play Installation innerhalb kürzester Zeit ermöglichen. Die LWL und TP Module können mit ihren Abmessungen von 19 " 0,5HE zusammen innerhalb einer Höheneinheit mit sehr hoher Portdichte kombiniert eingesetzt werden. Bis zu 96x LWL Duplex bzw. 48x RJ45 Ports sind so auf 1HE möglich. Das Herz des Systems sind die rückseitigen MPO/ MTP<sup>®</sup> und Telco Steckverbinder, über die mindestens 6 Ports mit 10GbE bzw. GbE Performance auf einmal verbunden werden können.



**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.: +49 231 914 36 99  
Fax.: +49 231 914 31 29

info@tde.de | www.tde.de

tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125μ OS2

## Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl
Frontplatte	Edelstahl
Eingang	4 x MPO/MTP <sup>®</sup> Male Kupplungen (grün) rückseitig
Ausgang	24 x LC APC Duplex Kupplungen (grün) frontseitig
Maße	19", 0.5 HE, Tiefe: 10.5 cm (außen) / 20.5 cm (mittig)
Beschriftung	frontseitiger Siebdruck
	19" Befestigungsset beigelegt
	QS-Managementsystem nach ISO 9001, ISO 14001 und TL 9000

## tSML - LWL Module 19"/ 0.5HE gewinkelt

Gehäuse	Edelstahl
Frontplatte	Edelstahl
Abmessungen	19", 0.5 HE, Tiefe: 10.5 cm (außen) / 20.5 cm (mittig)

## LWL Adapter

Typ	LC Duplex
Anwendung	Singlemode OS2 APC
Bauform	One-Piece ohne Flansch
Einbauform	SC Simplex
Farbe	Grün
Material	Kunststoff
Hülse	Keramik
Klappe	--
Hersteller	tde

## LWL Adapter

Typ	MPO/MTP <sup>®</sup>
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

tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125µ OS2

## LWL Steckverbinder

Die Endflächen der Steckverbinder sind mittels Laserclaving 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

Stecker	MPO/MTP <sup>®</sup> APC Male Push Pull Verriegelung mit Elite Pins (Grün)
Ferrule	12 Faser SM 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.
9/125µ OS2	MPO/MTP <sup>®</sup> APC	1550 nm	≤ 0.10 dB	0.20 dB	75 dB

## LWL Steckverbinder

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

Typ	Corning SMF-28e+ <sup>®</sup> 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

## tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125 $\mu$ OS2

Dämpfung gegen Wellenlänge	Bereich: 1285 - 1330 nm; Ref. $\lambda$ : 1310 nm; Max. Differenz: 0.03 dB/km Bereich: 1525 - 1575 nm; Ref. $\lambda$ : 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: $\leq 0.03$ dB
Unterbrechungspunkt	Wellenlänge: 1310 nm; Unterbrechungspunkt: $\leq 0.05$ dB Wellenlänge: 1550 nm; Unterbrechungspunkt: $\leq 0.05$ dB
Kabel Cutoff Wellenlänge ( $\lambda_{ccf}$ )	$\lambda_{ccf} \leq 1260$ nm
Modenfelddurchmesser	Bei 1310 nm = $9.2 \pm 0.4$ $\mu$ m Bei 1550 nm = $10.4 \pm 0.5$ $\mu$ m
Dispersion	Bei 1550 nm = $\leq 18.0$ [ps/(nm*km)] Bei 1625 nm = $\leq 22.0$ [ps/(nm*km)]
	Dispersions Null-Wellenlänge ( $\lambda_0$ ): 1310 nm $\leq \lambda_0 \leq 1324$ nm Dispersions Null-Neigung ( $S_0$ ): $\leq 0.092$ ps/(nm <sup>2</sup> *km)
Polarisationsmodendispersion (PMD)	PMD Verbindungsbemessungswert = $\leq 0.06$ ps/ $\sqrt$ km Maximal einzelne Faser = $\leq 0.1$ 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	$\geq 4.0$ m Krümmungsradius
Manteldurchmesser	$125.0 \pm 0.7$ $\mu$ m
Kern-Mantel Toleranz	$\leq 0.5$ $\mu$ m
Mantel Unrundheit	$\leq 0.7\%$
Beschichtungsdurchmesser	$242 \pm 5$ $\mu$ m
Mantel- Beschichtungstoleranz	$< 12$ $\mu$ m

### Temperatur

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

### Mechanische Spezifikationen

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

tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP<sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125 $\mu$  OS2

## Performance Charakterisierungen

Kerndurchmesser	8.2 $\mu$ m
Numerische Apertur	0.14
Dispersions Null-Wellenlänge ( $\lambda_0$ )	1317 nm
Dispersions Null-Neigung ( $S_0$ )	0.088 ps/(nm <sup>2</sup> *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 Rückstreuoeffizient (für 1 ns Impulsbreite)	1310 nm: -77 dB 1550 nm: -82 dB

## Artikelvarianten & Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
TSML-MS24LCAD/MPP09E	tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> Male/24x LC APC Duplex 9/125 $\mu$ OS2
TSML-MS24LCD/MPP09E	tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> Male/24x LC Duplex 9/125 $\mu$ OS2
TSML-MS24LCD/MPP50G3	tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> Male/24x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM3
TSML-MS24LCD/MPP50G4	tSML - LWL Modul 19"/0.5HE gewinkelt 4x MPO/MTP <sup>®</sup> Male/24x LC Duplex 50/125 $\mu$ OM4