

Kleine Steckerlehre



SC-Stecker, Ferrule: 2,5mm Metall/Keramik

LWL-Steckverbinder nach IEC 61754-4, NTT-SC Norm und CECC 86265 für Single Mode (PC/APC) und Multimode (PC) Übertragungstechnik.



ST-Stecker, Ferrule: 2,5mm Metall/Keramik

Richtig wäre ST-kompatibel (BFOC/2,5) – ST ist ein eingetragenes Warenzeichen von AT&T – nach CECC 86120 und IEC 61754-2 für Single Mode und Multimode (PC).

Der ST-Stecker, auch als BFOC bekannt, ist neben dem SC-Stecker ein Standard für Verlegekabel.



FC-Stecker, Ferrule: 2,5mm Metall/Keramik

Heute mit Verdrehenschutz hergestellt, frühere Versionen sind noch ohne. Normen: CECC 86115, IEC 61754-13, NTT-FC



E2000, Ferrule: 2,5mm Metall/Keramik

LWL-Stecker nach IEC 61754-15 und CECC 86275, mit integrierter Laserschutzklappe. Über den Entriegelungshebel ist der E-2000® verschließbar. Eine fehlerhafte Steckverbindung lässt sich durch farblich und mechanisch kodierte Entriegelungshebel ausschließen.



LC-Stecker (hier duplex), Ferrule: 1,25mm Metall/Keramik

"Small Form Factor" (SFF)-Stecker der neuen Generation. Dieser von Lucent entwickelte LWL-Stecker wird wegen seiner hochkompakten Bauform vorwiegend an aktiven Komponenten, z.B. Switch, eingesetzt. Normen: IEC 61754-20, TIA604-10-A



DIN-Stecker, Ferrule: 2,5mm Metall/Keramik

Auch als LSA-Stecker bezeichnet, wird hauptsächlich in Deutschland von der Telekom eingesetzt, im LAN-Bereich, sonst eher selten. Seine auffälligsten Merkmale sind die ca. 1cm lange Ferrule und die Schraubverriegelung und Verdrehenschutz. Normen: IEC 874-6, CECC 86180 und 86135



F3000, Ferrule: 1,25mm Metall/Keramik

SFF (Small Form Factor)-Steckverbinder nach IEC 61 754-20 und TIA/EIA 604-10, LC- (Lampert Connector) kompatibel, sofern diese genau nach Spezifikation gefertigt wurden. Mit integrierter Laser- und Staubschutzklappe für Singlemode- (PC/APC) und Multimode- (PC) Anwendungen.



MTRJ-Stecker, Ferrule: 1,25mm Kunststoff

Small Form Factor (SFF) LWL-Stecker auf Basis einer Mini-MT Duplex Ferrule, der den IEC 61754-18, ANSI/TIA/EIA -604-12, ISO/IEC 11801 und ANSI/TIA/EIA - 568-B.3 Normen entspricht. Der MTRJ-Stecker ist neben dem MPO einer der wenigen, die mehrere Fasern in einem Stecker aufnehmen können.

LWL-Stecker – das Prinzip

Mit LWL-Steckern können 2 Lichtwellenleiter (LWL) verbunden werden oder Übertragungs- und Messgeräte angeschlossen werden. Die Verbindung besteht in der Regel aus 2 Steckern, die mit einer LWL-Kupplung miteinander verbunden werden. Verglichen mit anderen Techniken liegt der Vorteil von Steckverbindungen in einer lösbaren Verbindung.

LWL-Stecker sind so ausgeführt, dass die Glasfaser mit dem lichtleitenden Kern möglichst zentrisch geführt wird. Dann werden die Stirnflächen der Stecker poliert und in der LWL-Kupplung voreinander geführt. Im Markt haben sich verschiedene Steckertypen, Gehäuseformen und Verriegelungsmethoden etabliert. Dabei haben viele Typen einen Steckerstift mit 2,5mm aber zunehmend viele Typen einen Steckerstift mit 1,25mm Durchmesser.

Die mechanische Präzision (insbesondere ein verbliebener Restversatz der Faserkerne zu einander) aber auch die Stirnflächenpolitur haben Einfluss auf die Dämpfung einer Steckverbindung. Außerdem hat die Politur Einfluss auf unerwünschte Reflexionen an der Verbindungsstelle, diese wird als Return Loss angegeben (= Verhältnis zwischen übertragener Leistung zu reflektierter Leistung).

Vorteilhaft ist eine ballige Politur der Stirnflächen, so dass sich die Steckerstirnflächen in der Kupplung mechanisch berühren (PC-Stecker = Stecker mit physikalischem Kontakt). Wenn eine Reflexion auf ein Minimum reduziert werden muss, wendet man bei Singlemodesteckern eine sogenannte APC-Politur an (angled physical contact). In diesem Fall haben die Stirnflächen eine sowohl ballige als auch eine auf 8° abgeschrägte Endfläche; eine verbliebene Reflexion ist in der Singlemodefaser nicht ausbreitungsfähig und kann die Übertragung nicht stören.

Mechanischer Verschleiß, Beschädigung und Verschmutzung der Steckerstirnflächen haben einen erheblichen Einfluss auf die Steckereigenschaften. In der Praxis sind sehr viele Störungen in LWL-Netzen auf verschmutzte oder beschädigte Steckverbindungen zurück zu führen. Daher gilt der Grundsatz, dass vor jedem Stecken eines LWL-Steckers die Stirnfläche mit einem Mikroskop geprüft und ggf. gereinigt werden sollte.

Die große Zahl der handelsüblichen LWL-Stecker unterscheidet sich in der Bauform, dem Verschluss, der Verbindungsart und dem Einsatzgebiet.

Für Reparaturarbeiten und den Hausanschlussbereich (FTTx) gibt es auch feldmontierbare Stecker.

Als Beispiele seien hier der FAST-Stecker genannt (Field Assembly with Simple Technique). Dieser Stecker beinhaltet bereits eine Faser, deren eines Ende an der Steckerstirnfläche im Herstellungsprozess bereits optimal poliert wurde und deren 2. Ende mit einem mechanischen Spleiss an das LWL-Kabel angeschlossen wird. Die Montage ist mit relativ einfachen Werkzeugen möglich und es entfällt die im Feldeinsatz schwierige Politur.

Eine weitere Variante ist der Fuse Connect-Stecker, bei dem der mechanische Spleiss durch einen Fusionspleiss ersetzt wird. Viele handelsübliche Spleissgeräte, z.B. Fujikura 12S, Fujikura 70S, können Steckerspleisse ausführen. Dem höheren Werkzeugaufwand stehen Langzeitstabilität, geringere Dämpfung und verbesserte Return Loss Werte gegenüber.

SMA- und der ST-Stecker gibt es auch für Polymerfasern (POF) mit 1.000 µm Manteldurchmesser.