



# MTS-4000 Multiple Services Test Plattform

Plattform-Überblick

# Der erste Handtester der Branche, der anspruchsvolle Testfunktionen für Glasfaser, Kupfer, xDSL und Triple-Play in einer Plattform kombiniert

- Kostengünstige und modulare Hand-Plattform
- Großes 7-Zoll-Display (17,8 cm) (Touchscreen-Option)
- Anschlussflexibilität (WiFi/Bluetooth/1-G-Ethernet/USB) und Skripting-Funktion zur automatischen Erstellung von Berichten
- Bis zu zwei aktive Module für die gleichzeitige Ausführung von Tests von der physikalischen bis zur Diensteschicht
- Glasfaser-Testfunktionen wie OTDR, PON-Messer, Videoprüfmikroskop, Laserquelle/Pegelmesser und VFL
- Kupfermessungen wie Volt-/Ohmmeter, TDR, Widerstandsfehlerortung (RFL) und Breitband-/Spektrumanalyse bis 30 MHz
- VDSL- und ADSL-Testfunktionen mit Chipset von Infineon Technologies und lizenzierter Option für Dr. DSL® Diagnoselösungen von Aware, Inc.
- Tests von Triple-Play-Diensten beinhalten unter anderem IPTV- und VoIP-Messungen über DSL-Zugangsschnittstellen oder Ethernet-Standardports
- Automatische Skriptfunktion zur Vereinfachung der Testausführung und Berichterstellung
- Integrierter Webbrowser



Handtester mit großen 7-Zoll-Display (17,8 cm)

Die rasante Verbreitung von Triple-Play-Diensten hat einen komplexen Topologie-Mix für die Übertragung von Sprache, Video und Daten zum Kunden geschaffen. Zur Gewährleistung einer hohen Erlebnisqualität (Quality of Experience, QoE) sind Triple-Play-Dienste jedoch auf eine hoch skalierbare und ausfallsichere Infrastruktur angewiesen. Die zunehmende Komplexität und die Leistungsparameter der modernen Zugangsnetze stellen die Servicetechniker vor Anforderungen, die das bisher gekannte Ausmaß überschreiten.

Der MTS-4000 von JDSU ist die erste Mehrtest-Plattform, die alle Anforderungen der Servicetechniker erfüllt, die mit der Installation und Wartung von technisch anspruchsvollen Glasfaser- und Kupfer-basierten DSL-Zugangsnetzen und Triple-Play-Diensten betraut sind.

Mit dem MTS-4000 verfügen die Service-Provider über einen Tester, der lückenlose Tests an Triple-Play-Zugangsnetzen und -Diensten ermöglicht und damit die Produktivität wesentlich erhöht. Diese Plattform versetzt die Techniker in die Lage, ihre Wartungseinsätze schneller und vor allem gleich beim ersten Mal korrekt auszuführen, da sie die Ursache fast aller nur denkbaren Störungen umgehend erkennt. Das modulare Design des Testers gewährleistet eine maximale Flexibilität und Aufrüstbarkeit sowie die reibungslose Unterstützung zukünftiger Anforderungen und neuer Testfunktionen, so dass eine kontinuierliche Amortisierung ihrer Investition gewährleistet ist.

Der handliche MTS-4000 hat ein geringes Gewicht und einen breiten 7-Zoll-Farbbildschirm (17,8 cm) mit optionalem Touchscreen, der die deutliche Anzeige eines aktuellen IPTV-Transportstroms, des Webbrowsers oder komplexer Testergebnisse, wie einer OTDR-Kurve oder des Signalverlaufs einer Spektrumanalyse, gewährleistet.

Aufgrund ihrer beispiellosen Anschlussflexibilität bietet sich die Plattform MTS-4000 für mehr Anwendungen als andere Testtechnik an. Mit ihren Leistungsmerkmalen und Funktionen, wie der Online-Unterstützung, Fernsteuerung, Testautomatisierung und Funkanbindung erweist sie sich als ein idealer Begleiter im Feldeinsatz.

# Lösungen, die Ihre Gewinne optimieren



Skalierbare und modulare Plattform zum Testen von Glasfaser, Kupfer und Triple-Play-Diensten

Dieser Prospekt stellt Ihnen die leistungsstarken Funktionen des MTS-4000 als erstem Tester vor, der den Servicetechnikern alle Leistungsmerkmale bietet, die sie für die Überprüfung von Glasfaser- und Kupfer-basierten Zugangsnetzen sowie der von diesen übertragenen Diensten benötigen. Der MTS-4000 stellt ein Leistungsniveau und einen Wert bereit, die auf der Tradition der ungefähr 70.000 weltweit eingesetzten Tester der Serien MTS und HST-3000 aufbauen. Der MTS-4000 ist der Tester, auf den die Servicetechniker von heute angewiesen sind, um sich den Herausforderungen der steigenden Kundenerwartungen auf dem von intensivem Wettbewerb gekennzeichneten Markt für Triple-Play-Dienste zu stellen.



Die Plattform MTS-4000 ist eine attraktive Komplettlösung

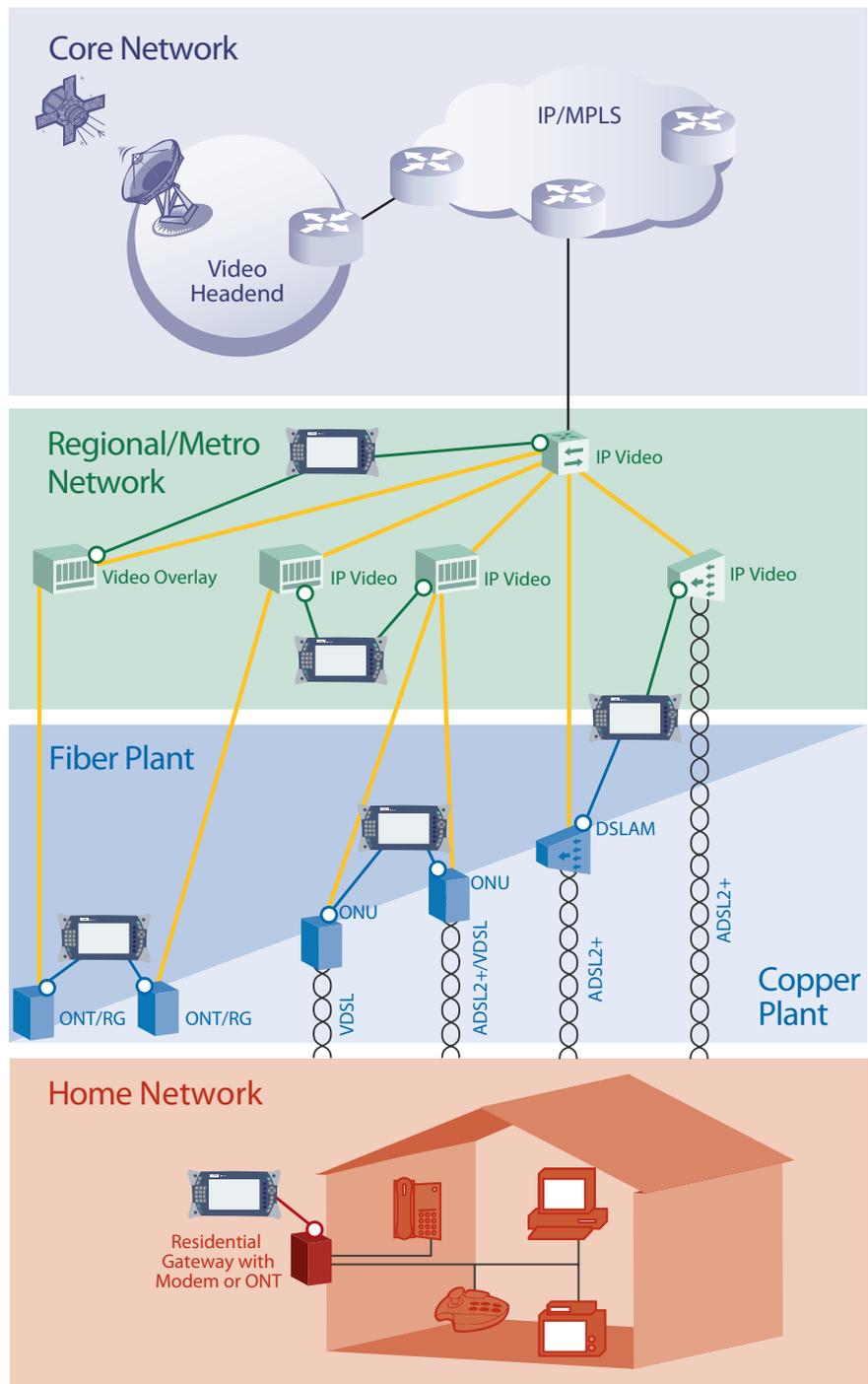
# Installation und Qualifizierung der Glasfaser-/Kupfer-Architektur

Der MTS-4000 bietet eine lückenlose Palette an Funktionen zum Testen der verschiedenen modernen Glasfaser- (FTTx) und Kupfer-Zugangsnetze sowie die zur Überprüfung der nächsten Generation benötigte Erweiterbarkeit. Mit der Vielzahl der zur Verfügung gestellten Testtechnologien deckt der kompakte und robuste Kompletttester MTS-4000 alle Funktion ab, die der Techniker in den einzelnen Phasen des Netzwerklebenszyklus benötigt:

- Prüfung und Qualifizierung optischer Steckverbinder mit einem Prüfmikroskop
- Qualifizierung der Ausgangspegel am OLT und in der Vermittlungsstelle mit einem Pegelmesser bei Standardnetzen oder passiven optischen Netzen (PON)
- Sicherung der durchgehenden Verbindung der Glasfaser mit einem Dämpfungsmessplatz und/oder einer Rotlichtquelle (VFL)
- Qualifizierung von und Fehlerdiagnose an Glasfasernetzen mit einem OTDR
- Qualifizierung von und Fehlerdiagnose an Kupferleitungen mit einem lückenlosen Testspektrum, darunter Spannung, Strom, Widerstand, Unterbrechungen, Symmetrie, Pupinspulen-Erkennung, analoge Telefondienste (POTS), Töne, Rauschen, Spektrum, TDR und RFL
- Qualifizierung von xDSL zur Unterstützung von ADSL bis VDSL2



Plattform zum Testen von Glasfaser und DSL/ Kupfer mit einer Plattform

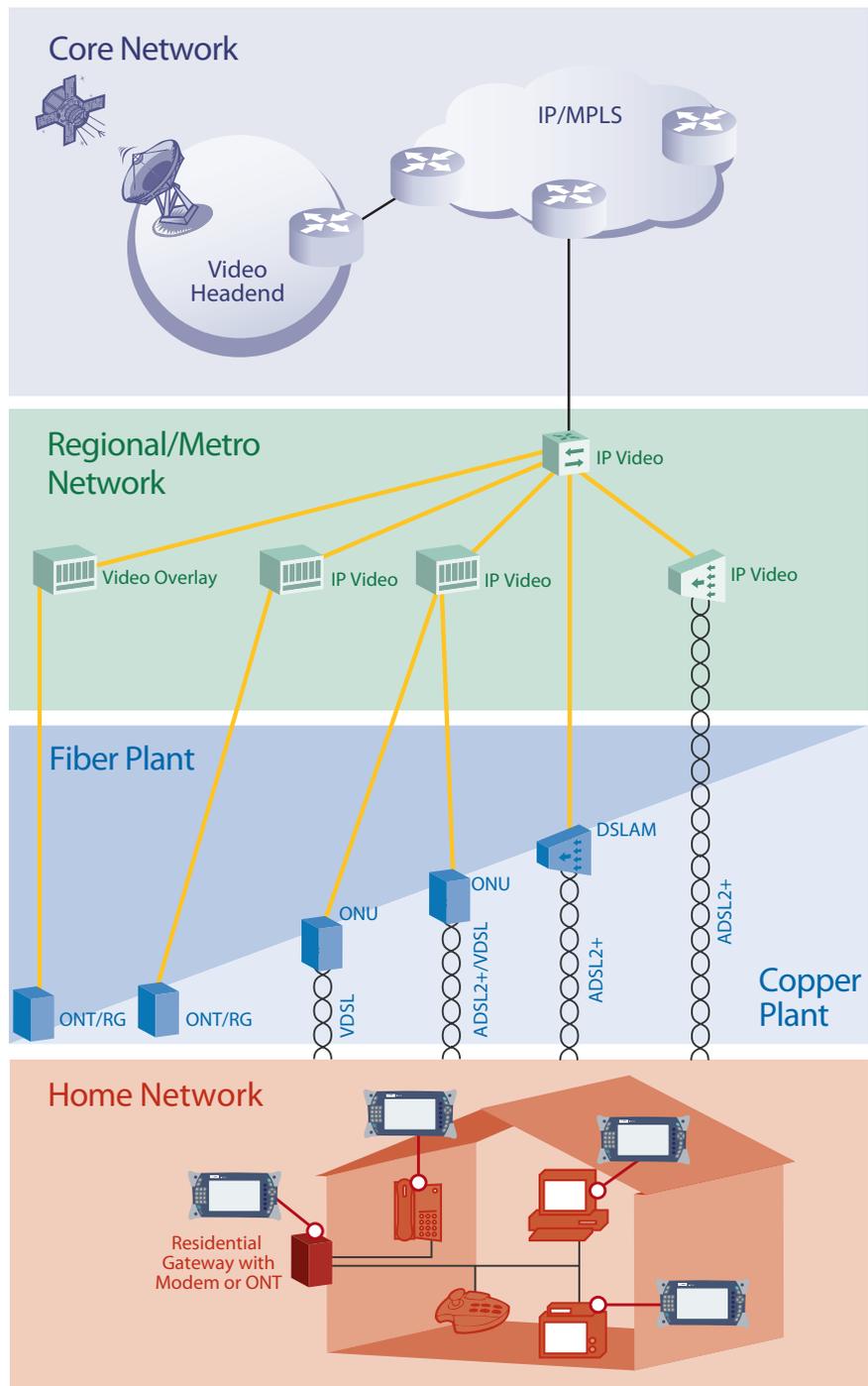


Für die Installation und Qualifizierung von Netzwerken bietet der MTS-4000 eine lückenlose Palette an Funktionen zum Testen der modernen FTTx- und Kupfer-basierten Zugangsnetze sowie die zur Überprüfung der Netzwerke der nächsten Generation benötigte Erweiterbarkeit.

# Inbetriebnahme von Diensten

Mit Tests der physikalischen Übertragungsschicht im Zugangsnetz lassen sich nicht alle die Qualität beeinträchtigenden Störungen erkennen, die Auswirkungen auf paketbasierte Triple-Play-Anwendungen haben. Die Inbetriebnahme von Triple-Play-Diensten und die Sicherung der Dienstgüte (QoS) ist ein vielschichtiger Prozess, der eine umfassende und genaue Berücksichtigung von Details erfordert. Mit seinem umfassenden Spektrum an Funktionen zum Testen der physikalischen Schicht und von Triple-Play-Diensten gewährleistet der MTS-4000 die ordnungsgemäße Installation, Einrichtung und Wartung zuverlässiger Netzwerke, die Triple-Play-Dienste mit durchgängig hoher Qualität bereitstellen.

- Validierung des Ausgangspegels des optischen Netzabschlusses (ONT - optical network terminal) mit einem Standard- oder PON-Pegelmesser
- Validierung des Ethernet-Kabels mit TDR-, Fehler-, Polaritäts- und Differenzmessungen für Gigabit Ethernet (GigE)
- Validierung des Ethernet-Netzes mit Ping, Trace-Route und FTP/HTTP-Tests
- Simulation von Kunden- und Testdiensten am ONT mit einem Browser zur Konfiguration mit anschließender Überprüfung des Triple-Play-Dienstpakets
- Validierung von VoIP mit Testergebnissen, einschließlich R-Faktor und MOS sowie von Inhalt, Transport, Transaktion und Qualität der physischen Übertragungsstrecke
- Validierung von IPTV mit Testfunktionen, die IPTV durch Anzeige des Status von 6 simultanen Transportströmen im Terminal-Modus oder von 10 simultanen Transportströmen im Monitor-Modus simulieren sowie I-Rahmen, Paketverlustanalyse, QoS-Verlauf und Jitter-Kurven decodieren und anzeigen können



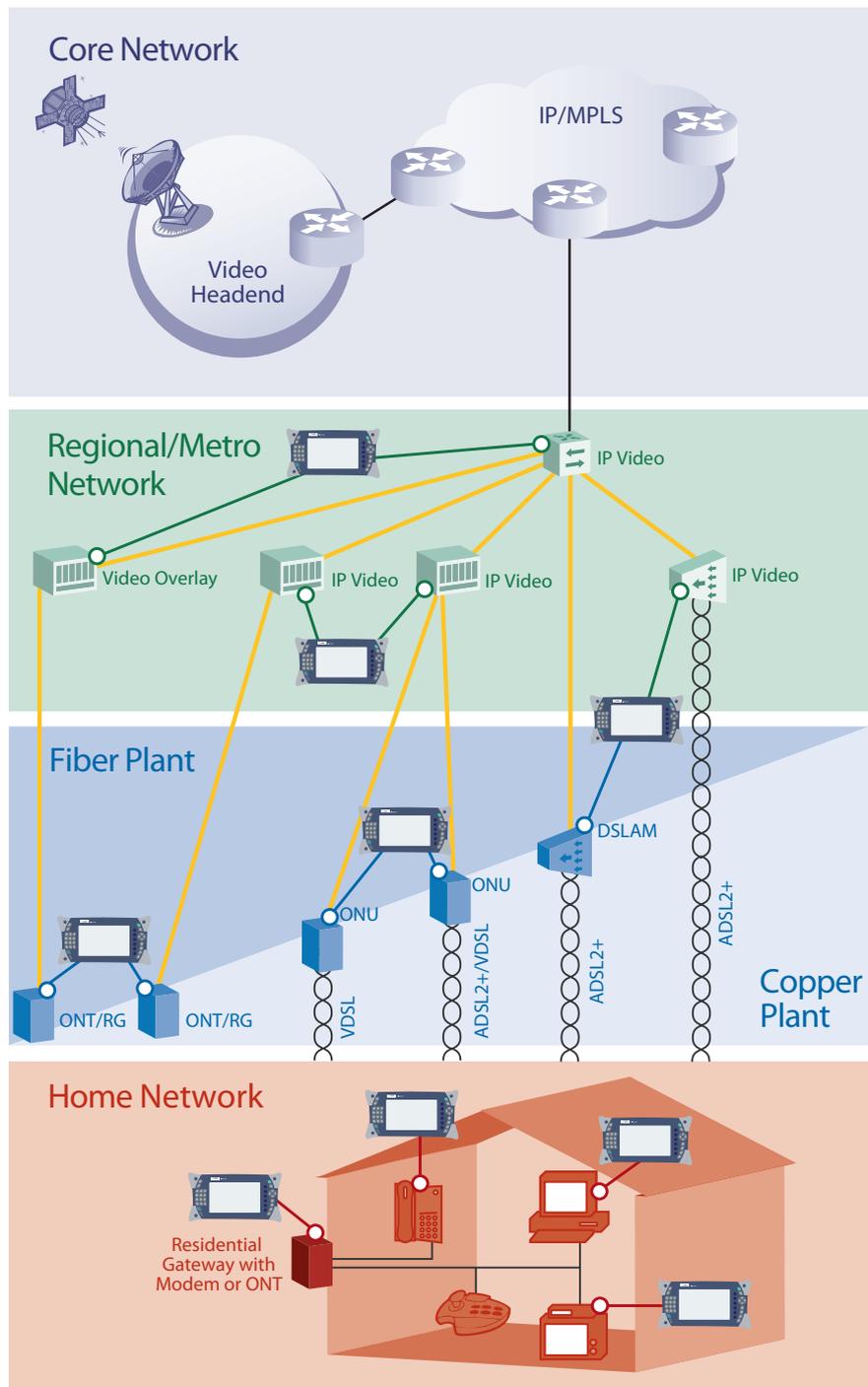
Mit seiner lückenlosen Palette an Funktionen zum Testen der physikalischen Schicht und von Triple-Play-Diensten gewährleistet der MTS-4000 die ordnungsgemäße Einrichtung zuverlässiger Netzwerke, die Triple-Play-Dienste mit durchgängig hoher Qualität bereitstellen.

# Fehlerdiagnose in Netzwerken

Die Fehlerdiagnose im Zugangsnetz gehört zu den anspruchsvollsten Service-Aufgaben im Außen-dienst, mit denen die Betreiber von Telekommunikationsnetzen heute konfrontiert sind. Die Ursachen von Störungen können fast überall liegen: bei den Triple-Play-Diensten, auf der Kupfer- oder Glasfaserstrecke irgendwo im Netzwerk oder beim Kunden, in der Hausverteilung, in der Set-Top-Box / im ONT, oder in der Konfiguration des Kundenanschlusses, wie z. B. durch einen falsch eingerichteten PC. Zudem erstreckt sich das Netzwerk über einen großen geografischen Bereich und der Messpunkt ist womöglich schwer zugänglich bzw. befindet sich dicht oder direkt beim Kunden.

Servicetechniker, die sich normalerweise auf eine Anwendung, für gewöhnlich auf Kupfer, Glasfaser oder Triple-Play-Dienste konzentrieren, müssen ihre Kompetenz erweitern und sich mit der umfassenden Palette der heute möglichen Störungen auseinandersetzen. Mit dem MTS-4000 besitzen die Techniker das ideale Werkzeug, weil diese Plattform ihnen alle Funktionen bietet, auf die sie zur Validierung von und Fehlerdiagnose an Triple-Play-Netzen und -Diensten angewiesen sind. Dazu zählen:

- Testen des ONT unter Zuhilfenahme eines Browsers und eines Triple-Play-Testpakets zur Validierung der Dienste
- Emulation des Modems zur Diagnose gängiger DSL-Störungen
- Kupfer-Kompletttests zur Eingrenzung und Behebung von Störungen auf der Kupferleitung
- Fehlerdiagnose an optischen Steckverbindern mit einem Prüfmikroskop
- Ermittlung der optischen Eingangs-/Ausgangspegel des ONT mit Standard- oder PON-Pegelmesser
- Lokalisierung und Behebung von Störungen auf der Glasfaser mit OTDR- und VFL-Messungen während des laufenden Betriebs

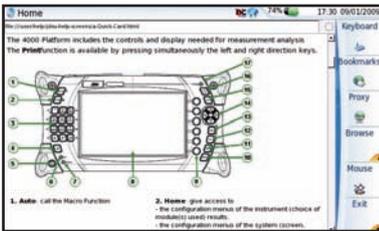


Der MTS-4000 ist der ideale Feldtester zur Validierung von und Fehlerdiagnose an Kupfer, Glasfaser und Triple-Play-Diensten mit der gleichen Testplattform.

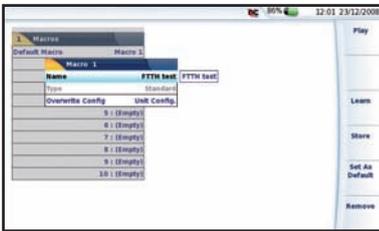
# Prozessmanagement



Integrierter Webbrowser



HTML/PDF-Anzeige



Anwenderdefinierte Makrofunktion für Glasfaser



Skript-Funktion mit Gut/Schlecht-Bewertung

Glasfaser- (FTTx) und Kupfer-Zugangsnetze sowie Triple-Play-Dienste stellen die Servicetechniker vor größere Herausforderungen als je zuvor. Die Plattform MTS-4000 bietet alle Testfunktionen, die sie benötigen, um diesen Anforderungen gerecht zu werden, und zeichnet sich darüber hinaus durch innovative Anschluss- und Automatisierungsfunktionen aus, die es ermöglichen, die Kosten zu senken und die Fehlerwahrscheinlichkeit zu verringern. Der MTS-4000 kann auch direkt in automatische Personaleinsatzplanungen eingebunden werden, die in der Lage sind, den Testprozess zu verwalten. Damit ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten zur Steigerungen der betrieblichen Effizienz.

Mit dem Browser des MTS-4000 kann der Techniker eine Verbindung zum Internet aufbauen und die Datendienste überprüfen, Kontakt zum Online-Support aufnehmen sowie Referenzkurven und -einstellungen aus einer Datenbank herunterladen. Die Verbindung zum Internet ist über 10/100/GigE und WiFi möglich. Die Funkanbindung über WiFi und Bluetooth erleichtert die Übertragung von Daten, z. B. von Ergebnisdateien, von der Plattform MTS-4000 an einen Laptop oder einen PDA, ohne dass dafür ein Kabel oder eine Client-Anwendung benötigt wird. Weiterhin können die Techniker die Testplattform für die E-Mail- oder FTP-Kommunikation, z. B. zum Senden von Messergebnissen, nutzen. Zur Anzeige von Dokumenten und Handbüchern steht ein PDF/HTML-Viewer zur Verfügung.

Das Internet erlaubt ebenfalls die vollständige Fernsteuerung des MTS-4000, so dass es möglich ist, von der Kompetenz und Hilfe eines Experten zu profitieren, ohne dass dieser dafür mit vor Ort fahren muss. Automatische Softwareaktualisierungen sorgen dafür, dass auch die neuesten Entwicklungen in der Testtechnologie sowie neue Testskripts berücksichtigt werden.

Mit dem MTS-4000 können die Techniker Skripts zur Automatisierung von Testverfahren erstellen, was die Arbeit insgesamt erleichtert und die Produktivität, Vollständigkeit und Exaktheit der Arbeitsausführung erhöht. Der Tester unterstützt auch die einfache Implementierung und Durchsetzung definierter bester Praktiken, die die Umsetzung eines bestmöglichen Service sichern und die Abwanderung von Kunden verringern können.

Die integrierte Intelligenz des Testers führt den Techniker durch die Konfiguration, Testausführung, Ergebnisspeicherung und Ergebnisübertragung. Sie vereinfacht auch komplexe Prozesse, die häufig auf das einfache Drücken einer Taste reduziert werden. Der neue Tester stellt eine breite Palette von Anschlussoptionen zur Verfügung, was die Integration von Skripten mit dem Back-Office zur mühelosen Dokumentation, Prüfung und zum Vergleich von Ergebnissen mit Referenzwerten erleichtert.

Die Automatisierungsfunktionen des MTS-4000 garantieren die Einhaltung der vom Provider zum Leistungsverhalten der Dienste vorgegebenen Sollwerte. Durch die Automatisierung der Inbetriebnahme und Wartung von Diensten realisieren die Kunden von JDSU beträchtliche Einsparungen an Zeit und Geld.

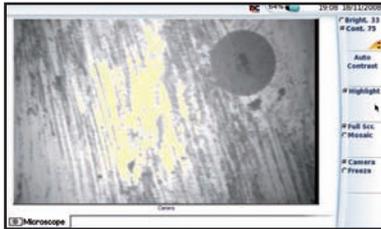


Der MTS-4000 erlaubt den Aufruf der Testfunktionen auf Tastendruck für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Glasfaser- und Kupfer-basierten Netzwerken und von Triple-Play-Diensten.

# Ein Kompletttester für Glasfaser, Kupfer, xDSL und Dienste



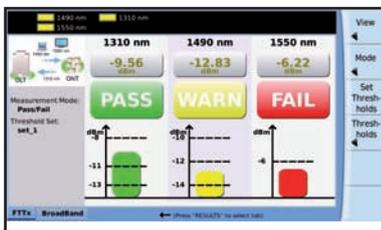
Optische Pegelmessung



Prüfung von optischen Steckverbindern



OTDR/VFL-Bildschirm



PON-Pegelmesser

Der MTS-4000 verkörpert ein integriertes Feldtestkonzept mit Unterstützung spezifischer Anwendungen. Zum Testen unterschiedlicher Dienste stehen vor Ort austauschbare Module zur Verfügung, von denen jeweils zwei Module gleichzeitig in Betrieb sein können.

## Testen von Glasfaser, Kupfer und Triple-Play mit der gleichen Plattform

In den technisch führenden Glasfaser- und Kupfer-basierten DSL-Zugangsnetzen bestehen beide Übertragungsmedien nebeneinander. Möglicherweise muss der Techniker hier sowohl Kupferleitungen als auch Glasfasern im Netzwerk überprüfen. Der MTS-4000 von JDSU bietet Leistungsmerkmale, die sich von dem unterscheiden, was die Techniker bisher gewöhnt sind: reine Glasfaser-Tests, reine Kupfer/xDSL-Tests mit Triple-Play-Diensten sowie Glasfaser/Kupfer/xDSL-Tests mit Triple-Play-Diensten.

## Komplettlösung zum Testen von Glasfasern

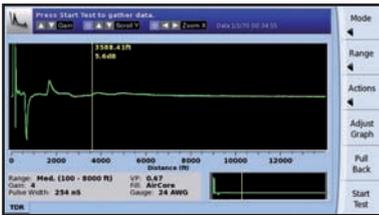
Bei der Installation und Wartung von FTTx-Netzen müssen die Techniker die Faserstrecke präzise und umfassend charakterisieren. Zusätzlich zur integrierten Funktionalität erfüllt der MTS-4000 die von modernsten Fasertests gestellten Anforderungen.

Der MTS-4000 bietet Basistests zur optionalen, schnellen und einfachen Überprüfung von Glasfaserstrecken:

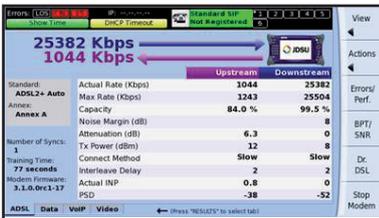
- **Pegelmessung:** Mit dem Breitband-Pegelmesser können die Techniker mühelos das Vorliegen eines Signals kontrollieren. Er erfasst einen Wellenlängenbereich von 850 bis 1550 nm bei einer Dynamik von +10 bis -60 dBm.
  - **Visuelle Fehlerlokalisierung:** Die Rotlichtquelle (VFL) ermöglicht die einfache optische Lokalisierung von Faserbrüchen sowie die Überprüfung der durchgehenden Verbindung.
  - **Prüfung der optischen Steckverbinder über die USB-Schnittstelle:** Das optionale Faserprüfmikroskop der Serie Inspect Before You Connect gewährleistet die schnelle und problemlose Kontrolle der Endflächen von Steckverbindern. Unser Motto: Erst prüfen, dann stecken!
- Darüber hinaus ermöglicht der MTS-4000 die Arbeit mit den folgenden speziellen Glasfaser-Modulen:

- **„Last Mile“ OTDR-Modul mit integriertem Dämpfungsmessplatz (Option):** Ideal für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Zugangs-/FTTx-Netzen mit branchenweit führenden OTDR-Leistungsparametern. Dieses Modul bietet bis zu drei simultane Prüfwellenlängen (1310, 1550, 1625 oder 1650 nm) und erlaubt die Ausführung von PON-Tests bei abgeschalteter und auch bei aktiver Faser. Ebenfalls zur Verfügung steht ein Dämpfungsmessplatz, der den gleichen Anschluss wie das OTDR nutzt und eine schnelle Identifikation der Faser sowie die Ermittlung des Leistungspegels und der Einfügedämpfung ermöglicht.
- **Selektives PON-Pegelmessermodule:** Für die Analyse von FTTx/PON-basierten Systemen und für Tests im Durchgangsmodus zur gleichzeitigen Messung der PON-Wellenlängen im Downstream (1490 und 1550 nm) und im Upstream (1310 nm). Das Modul besitzt zudem einen Burst-Modus, der die Analyse bei 1310 nm unterstützt. Zur Vereinfachung der Messungen und der Ergebnisauswertung ist es möglich, Gut/Schlecht-Schwellwerte festzulegen, während die übersichtlich gestaltete grafische Benutzeroberfläche des Moduls dafür sorgt, dass der Techniker auch sporadisch auftretende Störungen nicht übersieht.

Die von JDSU angebotene PC-Analysesoftware FiberTrace und FiberCable erlaubt die Datenübertragung und die Erstellung umfassender Berichte. Der als Leistungsnachweis zu erstellende Bericht kann problemlos an die Anforderungen des Kunden angepasst werden und z. B. Gut/Schlecht-Bewertungen zur schnellen Analyse von Problemstellen beinhalten.



TDR-Kurve einer Kupferleitung



VDSL-Testoberfläche



Testbeispiel eines IPTV-Videostroms



Gesamtergebnis für einen IPTV-Videostrom

## Komplettlösung zum Testen von Kupferleitungen und Triple-Play-Diensten

Aufgrund der Nachfrage der Verbraucher nach breitbandigem Internet, Video-on-Demand (VoD) und anderen bandbreitenintensiven Anwendungen erfahren Kupfertechnologien und -dienste in Zugangsnetzen eine rasante Entwicklung. Daher müssen Netzbetreiber ihre technischen Teams mit einem einfach zu bedienenden Tester ausstatten, der unter allen Bedingungen schnelle und präzise Messungen gewährleistet.

Der MTS-4000 bietet integrierte und optionale Leistungsmerkmale für das umfassende Testen von Kupferleitungen und IP-Diensten:

- **Kupfer-Kompletttests:** Ausführung von Kupfertests, darunter mit Spannungs-/Widerstandsmessung (DVOM), TDR, Ermittlung von Breitband-Übertragungsstörungen (TIMS), Spektralgeräusch und Widerstandsfehlerortung (RFL). Breitband-Testfunktionen ermöglichen die Fehlerdiagnose und Leitungsqualifizierung bis 30 MHz für VDSL-Dienste.
- **xDSL-Tests:** Überprüfung der Leitungen und Dienste mit Modememulation und Modemersatz für ADSL, ADSL2, ADSL2+ und VDSL2. Mit Technician Dr. DSL von Aware können die Servicetechniker gängige DSL-Störungen durch Identifikation der Fehlerursache und Berechnung der Auswirkungen der Störer auf die Datenrate analysieren.
- **Triple-Play-Tests:** Ausführung erweiterter Tests zur Installation und Wartung von DSL- und PON-basierten Triple-Play-Diensten. Inbetriebnahme von und Fehlerdiagnose an IPTV-Diensten, die Video-Programminhalte über Zugangsnetze übertragen, einschließlich Unterstützung aller QoS-Videomessungen.
- **VoIP-Tests:** Überprüfung der Einrichtung von und Fehlerdiagnose an der VoIP-Verbindung, der Verfügbarkeit der Leistungsmerkmale und der Sprachqualität sowie die Ausführung von IP-Ping-Tests, Ermittlung der Paketstatistiken und Trace-Route-Analyse zur Identifikation, Diagnose und Eingrenzung von Störungen im VoIP-Netz und an den VoIP-Geräten.

# Die ideale Plattform zum Testen von Zugangsnetzen und Diensten der nächsten Generation



Umfangreiches Zubehör

## Komplettlösung für FTTx-Netze

Der MTS-4000 wurde für Servicetechniker entwickelt, die mehrere Schichten, angefangen bei der physikalischen Übertragungsschicht mit Qualifizierung der Kupferleitung und der Glasfaserstrecke bis zu WiFi, Ethernet, xDSL und IP Triple-Play (IP-Video, VoIP und IP-Daten), testen müssen.

Der MTS-4000 bietet in einer Plattform alle Leistungsmerkmale der Komplettlösung für Glasfaser und für Kupfer/Triple-Play-Dienste.

Die einzelnen Testlösungen für Glasfaser und Kupfer/Triple-Play können später zu einer umfassenden Komplettplattform aufgerüstet werden.

Die Gewährleistung einer hohen Kundenzufriedenheit erfordert die gründliche Überprüfung des Zugangsnetzes und der angebotenen Dienste vor der Übergabe an den Kunden. Der MTS-4000 stellt eine Komplettplattform mit einer lückenlosen Testpalette für Kupfer- und Glasfaser-basierte Zugangsnetze und Dienste dar, die die besten Leistungsparameter sowie die größte Bedienerfreundlichkeit und Aufrüstbarkeit auf dem Markt bietet.



Funktionsbildschirm mit mehreren Anwendungen



Breite Palette an Anwendungsmodulen

---

Wenden Sie sich noch heute an JDSU und erfahren Sie mehr darüber, wie auch Sie Ihre Servicetechniker mit der Plattform MTS-4000 als der Ideallösung für Kompletttests an Glasfaser- und Kupfer-basierten Zugangsnetzen und Triple-Play-Diensten der nächsten Generation von der physikalischen Übertragungsschicht bis zur Diensteschicht ausstatten können.



### Test & Measurement Regional Sales

<b>NORTH AMERICA</b> TEL: +1 866 228 3762 FAX: +1 301 353 9216	<b>LATIN AMERICA</b> TEL: +1 954 688-5660 FAX: +1 954 3454668	<b>ASIA PACIFIC</b> TEL: +852 2892 0990 FAX: +852 2892 0770	<b>EMEA</b> TEL: +49 7121 86 2222 FAX: +49 7121 86 1222	<a href="http://www.jdsu.com/test">www.jdsu.com/test</a>
--	---	---	---	--