

im Rückkanal bei DOCSIS 3.0). HDTV- und IPTV-Empfang kennzeichnen sich durch hohe Bandbreitenanforderungen (ein HDTV Signal benötigt eine Bandbreite von mindestens 10 Mbit/s; mit Sonderfunktionen auch 40 bis 60 Mbit/s; das HDMI-Interface nach Standard 1.3 ist wegen der Erweiterung des

Farbraumes und der Farbtiefe mit 10Gbit/s spezifiziert). Diese Anforderungen sind nach Ansicht von KWS-Entwickler Benedikt Breuer nur durch FTTH-Lösungen erfüllbar. Zu den künftigen Entwicklungstrends gehören, so KWS-Geschäftsführer Helmut Schenk, mehr Interaktivität statt reiner Broadcas-

tanwendungen und dass HFC-Netze der nächsten Generation mehr „fiber-orientiert“ sein werden. Mit Blick auf die eigenen Produkte werden die Störstrahlungsmessungen und die Messung optischer Parameter zusätzlich zur Analyse rein elektrischer Signale an Bedeutung gewinnen

Anedis: Der Trend führt zu modularen Messgeräten

Tilo Heinrich, Geschäftsführer des JDSU-Vertriebspartners ANEDIS, zu den Trends in der Messtechnik und zu den eigenen Produktangeboten.



Tilo Heinrich

CableVision Europe: Welche Anforderungen bestehen an die Signalqualität in Triple Play – und optischen Netzen?

Tilo Heinrich: Grundlegende Anforderungen an die Signalqualität in Triple Play Netzen werden durch verschiede-

ne internationale Gremien definiert und für das jeweilige Netz durch den Netzbetreiber konkretisiert.

Daraus ergeben sich verschiedene Anforderungen an die Messung der bestimmenden Parameter. Zu diesen Parametern gehören neben dem Einhalten der entsprechenden Leistungsparameter (Empfangspegel) auch die Einhaltung von speziellen Werten im Bereich der Triple Play An-

wendungen. Dazu wurden u.a die RFC (Request for Comments) für verschiedene Anwendungen definiert. Speziell in Triple Play Netzen wird messtechnisch deshalb auch entsprechend der RFC2544 eine Messfolge realisiert welche alle wichtigen Parameter für diese Aufgaben erfasst. Dazu gehören neben Bitfehlermessungen auch die Messungen der Signallaufzeiten und das Erfassen der Durchlassfähigkeit der Netzabschnitte in Abhängigkeit vor der Größe der übertragenen Informationspakete.

In optischen Netzen werden neben Dämpfungswerten Messungen für die Er-



Fibre Optic Network Solutions



ACE preparation



ACE installation



ACE implementation



ACE fascination

Today and tomorrow's speed

Technological developments follow one another at high speed. What was recently presented as being pioneering, is superseded today. What remains is the need for more speed. Bandwidth that fulfils today's and tomorrow's wishes.

ACE is a certified, guaranteed total solution for fibre optic networks. The ACE concept is easy to integrate in existing (FTTx) infrastructures. ACE, a future proof network!

Interested?

Visit www.ace-fibreoptic.com or e-mail ACE Documentation Request and your address information to info@ace-fibreoptic.com



mittlung der Dispersionswerte, der Rückflussdämpfung und Messungen zur Fehlerortung und Ereignisanalyse realisiert.

CVE: Welche Lösungen gibt es für den (Service-) Techniker zur Kontrolle und Sicherstellung der Signalqualität? Welche Anforderungen gibt es bei für BK-, HFC- und Triple Play-fähigen und optischen Netzen?

Heinrich: Für den Servicetechniker stehen derzeit für die Sicherstellung einer guten Übertragungsqualität in den HFC und Triple-Play-Netzen verschiedene Messgeräte für das Messen optischer Parameter, die Qualitätskontrolle und die Fehlersuche bereit.

Dazu gehören das Last-Mile OTDR MTS/T-BERD-4000, welches sowohl für das Messen der optischen Leistung / Dämpfung als auch für die Fehlerlokalisierung in optischen Nachrichtenverbindungen eingesetzt werden kann. Durch den optionalen Einsatz eines USB-Mi-



MTS-4000

kroskopes wird das MTS/T-BERD auch für eine visuelle Kontrolle der optischen Verbindungsflächen eingesetzt. Das Messsystem MTS/T-BERD-6000/6000A, welches für den Einsatz im mittleren Längenbereich als OTDR und optisches Power Meter konzipiert ist. Der modulare Aufbau gestattet es mit dem MTS/T-BERD-6000 auch WDM und Dispersionsmessungen zu realisieren. Optional kann auch hier ein Mikroskop für die visuelle Kontrolle der optischen Verbindungen angeschlossen werden. In der Version MTS/T-BERD-6000A erweitern sich die Einsatzmöglichkeiten für Messungen in Fastethernet- und Gigabit-Ethernet-Netzen. Weiterhin sind LAN- und WAN-Messungen bis 10G, die Analyse von IP-TV, MPLS und VPLS-Messungen entsprechend realisierbar.

CVE: Welche Anforderungen sind an die Kabelnetze und auch an die Headends zu stellen?

Heinrich: Besonders bei der Übertragung digitaler Signale kommt der Qualität des Kabelnetzes bis zum Teilnehmer

eine erhöhte Bedeutung zu. Störungen durch Einstrahlung oder Abstrahlung anderer Quellen können zum vollständigen Ausfall der Dienste führen. Zum Einmessen, zur Fehlersuche, zur Modeminstallation und Validierung des Anschlusses ist die DSAM-Reihe des Herstellers JDSU die erste Wahl. Das haben auch die meisten deutschen und internationalen Kabelnetzbetreiber erkannt, die ihren Installateuren diese Geräte vorschreiben und nur die mit diesen Geräten erstellten Messprotokolle anerkennen. Je nach Aufgabengebiet gibt es verschieden ausgestattete Varianten, mit denen von der einfachen Installation bis zur komplexen Fehlersuche alle Aufgaben gelöst werden können. Ein Upgrade auf eine höhere Klasse und die Aufrüstung mit weiteren Optionen ist in den meisten Fällen möglich.

CVE: Welche Anforderungen, Trends gibt es bei der Entwicklung und Konfiguration der Messgeräte?

Heinrich: In der gegenwärtigen Zeit geht der Entwicklungstrend zu modular aufgebauten und universell einsetzbaren Messgeräten. Der MTS/T-BERD-6000 und 6000A sowie der MTS/T-BERD-4000 sind beide auf Grund Ihres modularen Aufbaus in der Lage, dem Anwender die Möglichkeit zu geben, viele verschiedene Messaufgaben mit nur einem Gerät realisieren zu können. Damit werden zum einen Anschaffungskosten re-



ICT Case

duziert und zum anderen die Einsatzmöglichkeiten der entsprechenden Teams erhöht.

CVE: Welche Aufgaben und Lösungen liefert die Messtechnik für das Netzwerk-Management?

Heinrich: Messtechnik ist ein wesentlicher Bestandteil für das gesamte Netzwerkmanagement. Die gelieferten Messer-

gebnisse geben einen Situationsbericht über den Zustand des gesamten Netzwerkes. Basierend auf diesen Messergebnissen, ihrer Auswertung und Langzeitanalyse wird der Anwender in die Lage versetzt, frühzeitig Probleme zu erkennen und eventuelle Ausfälle schon vor ihrem Auftreten beheben zu können.

Durch den Einsatz moderner Netzwerk-Management-Systeme, die richtige Auswertung der Messergebnisse und die Durchführung vorbeugender Mess- und Wartungsarbeiten können Netzausfallzeiten auf ein Minimum reduziert werden. Das führt zu zufriedeneren



Handheld Mikroskop mit Display: FBP HD3 05

Kunden, zur Verringerung des Kostenaufwandes und damit zu einer Steigerung des Erfolgs des Unternehmens.

CVE: FttX-Lösungen und Glasfasernetze werden immer häufiger eingesetzt. Welche Standards gibt es für die Messtechnik und welche Lösungen bieten Sie an?

Heinrich: Die Firma ANEDIS bietet für die Durchführung der Messungen in FTTx-Netzen die Messsysteme MTS-6000A und MTS-4000 an. Mit diesen Geräten können neben optischen Leistungsparametern auch Messungen auf Kupferleitungen und Analysen bis Layer-4 durchgeführt werden. Damit sind neben der RFC2544 auch Analysen im MPEG-, VOIP und IPTV-Bereich möglich.

Weiterhin hat ANEDIS Laserquellen und optische Leistungsmessgeräte im Produktportfolio. Eine immer größere Bedeutung gewinnen in der Zeit des wachsenden Anteils an optischen Verbindungen die Problematik der Kontrolle der Stecker und die Sauberkeit der Verbindungsflächen. Für die Realisierung dieser Aufgabe bieten wir eine große Anzahl an digitalen und analogen Mikroskopen, Anzeigen, Steckeradaptern und Reinigungsmitteln an.

DSAM^{XT} Digital Service Activation Meter

Vor kurzer Zeit wurde das DSAM^{XT}, die nächste Generation von Messgeräten der DSAM-Familie vorgestellt. Neben den Hardwareverbesserungen, wie deutliche Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit und hochauflösendes Farbdisplay, welche in allen neuen DSAM Modellen standardmäßig verfügbar oder durch ein kostenpflichtiges Hardwareupgrade in bereits vorhandene Geräte nachgerüstet werden kann, wurden weitere neue Messmöglichkeiten durch JDSU entwickelt und im DSAM implementiert. Diese neuen Funktionen wie DQI, Rückwegabgleich, Rückweg-Schleifen Messung, QAM 64 Generator, 24 Stunden Autotest, QAM Einstrahlung und weiterer Verbesserungen an bereits vorhandenen Funktionen können durch ein kostenloses Firmwareupgrade installiert werden.



DSAM XT

Die zwei wesentlichen neuen Messmöglichkeiten sind dabei DQI und Rückwegabgleich:

Digitaler Qualitätsindex (DQI)

DQI ist eine neue Technologie zur Beurteilung der digitalen Dienste im Downstream. 98% des demodulierten Stroms werden abgetastet. Es wird die Schwere jeglicher Störung, Einstrahlung oder andere Beeinflussung des empfangenen Signals erkannt und dargestellt. Der zeitliche Verlauf liefert zusätzliche Informationen über die Beeinträchtigung. Es erkennt auch Störungen, die noch keine vor-BER Fehler verursacht haben. Die Abtastung erfolgt in weniger als 100 Mikrosekunden.

Rückweg Abgleich

Reverse Alignment (Rückwegabgleich) ist eine weitere Messfunktion zur Einstellung des Rückkanals mit dem DSAM 6000. Bei diesem Messverfahren wird nicht wie beim Wobbeln mit Referenzen gearbeitet, sondern im Bildschirm werden die gesendeten und empfangenen Pegel angezeigt. Selbstverständlich ist das DSAM 6000 voll kompatibel mit den SDA Kopfstellengeräten.

Mess- und Prüftechnik von JDSU und ENENSYS

Für vielfältige Einsätze eignet sich die Messadapter-Palette DiviSeries des französischen Technologieunternehmens ENENSYS. Im Taschenformat zählen diese Messadapter, die per USB mit einem Notebook verbunden werden, mit zu den besten am Markt. Der Hersteller entwickelt diese Reihe gemäß den steigenden Anforderungen der Anwender ständig weiter. So wird ab Softwareversion 5.0 (verfügbar seit September 2008) zusätzlich die Ethernet-Schnittstelle des Notebooks für die Transportstromanalyse unterstützt. Allen bisherigen Anwendern wurde die neue Software kostenfrei zum Download zur Verfügung gestellt. Sie ist kompatibel mit allen Messadaptern der DiviCatch-Serie.

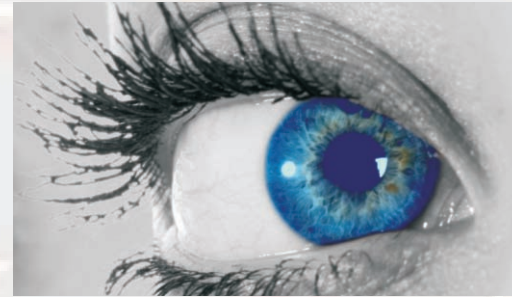


Laptop und DiviCatchRFC+

Das DiviCatch RF-C mit QAM-Frontend zum Beispiel ermöglicht die Anzeige der Modulationsparameter, ebenso die Auswertung des Datenstroms nach ETR 290. Wenn das angeschlossene

Notebook über eine GigaBit-Ethernet-Schnittstelle verfügt, stehen jetzt insgesamt 3 Anschlüsse für die Transportstromanalyse und -auswertung bzw. Überwachung nach ETR290 zur Verfügung. ASI, GigE und QAM sind die derzeit am meisten verbreiteten Schnittstellen in modernen digitalen Kabelkopfstationen. Für Fernüberwachung und Diagnose bietet JDSU diese leistungsfähigen Module auch in einem 19"-Gehäuse an. Diese Versionen sind speziell für abgesetzte Einsatzorte konzipiert und tragen den Namen MVP-200. Seit diesem Jahr unterstützen die aktuellen Softwareversionen das „Internet Group Management Protocol“ in der Version 3. Die Implementation dieser Funktion gewinnt an Bedeutung, da immer mehr und größere Transportströme via Ethernet (1 GigaBit / s oder mehr) zwischen den Komponenten des Netzwerks übertragen werden.

GO DIGITAL TODAY...



- ALL DIGITAL HEADEND SYSTEMS (8PSK/QPSK, HDTV, A/V, IPTV, ASI, QAM, Edge QAM, Receivers/Decoders)
- SIMPLE & EASY MULTIPLEXING SMART - Simple Multiplexing And Routing Technology, MPEG2 Encoder/Multiplexer
- VIDEO OVER IP SOLUTIONS IP Gateways, Edge QAM Modulators



GO DIGITAL TODAY...

...Setting Signals

BLANKOM Digital GmbH

TecCenter • 31162 Bad Salzdetfurth/Germany
Phone: +49(0) 50 63/27 11 0 • Fax: +49(0) 50 63/27 11 60
www.blankom-digital.de

BLANKOM Antennentechnik GmbH

Herrmann - Petersilge - Str.1 • 07422 Bad Blankenburg/Germany
Phone: +49(0) 3 67 41/60 0 • Fax: +49(0) 3 67 41/60 100
www.blankom.de