VeEX – BK-Messtechnik vom Feinsten

High-Tech-Hilfsmittel für den anspruchsvollen Installationsbetrieb

Wer sich als „Verification Experts“ bezeichnet und seinen Unternehmensnamen VeEX aus dieser Selbstcharakterisierung ableitet, muss schon einiges zu bieten haben. Die im April 2006 von Experten im Bereich der Prüf- und Messtechnik mit langjähriger Erfahrung im kalifornischen Santa Clara gegründete VeEX Inc. (www.veexinc.com) hat eine klare Philosophie: „VeEX will technologisch führende Produkte für Erstellung, Betrieb und Wartung leistungsfähiger Triple-Play-Netze zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis bereit stellen.“ In den gerade mal vier Jahren ihres Bestehens hat die VeEX Inc. unter Beweis gestellt, dass sie ihre anspruchsvolle Zielsetzung in Messtechnik-Hard- und -Software umsetzen kann. Der hohe Kundennutzen hat zu schneller Akzeptanz der VeEX-Systemlösungen und zu einem rasanten Wachstum des Unternehmens geführt. Über 10.000 Messgeräte wurden bereits ausgeliefert und die Unternehmensberatungs- und Marktforschungsexperten von Frost & Sullivan haben VeEX in 2008/2009 dreimal ausgezeichnet: 1. für den besten Gegenwert bei Gigiabit-Ethernet-Messtechnik, 2. als Unternehmen des Jahres für xDSL-Testausrüstungen und 3. als Aufsteiger des Jahres im Bereich Prüf- und Messtechnik. Der weltweite Vertrieb der VeEX-Produkte erfolgt über regionale Partner. In Deutschland ist dies die DHS EIMeaTools GmbH in Rödermark (www.dhs-tools.de).

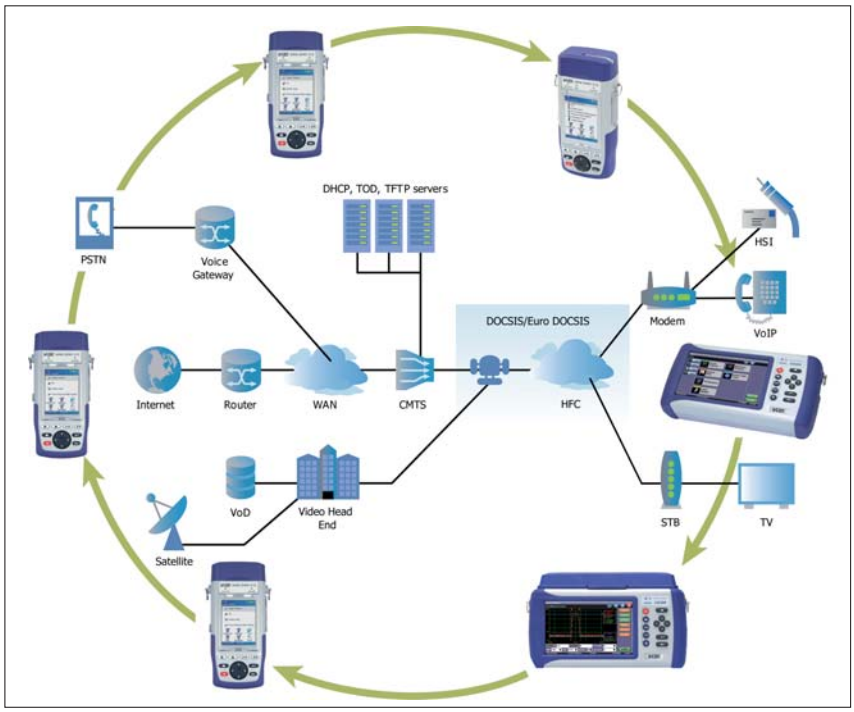
Produktspektrum.

- **Breitband-DSL.** Die BX-Produktreihe erfüllt die ständig wachsenden Ansprüche von ADSL2+- und VDSL-Netzbetreibern und Diensteanbietern.
- **Metro Ethernet.** Mit den Produkten der MX-Reihe können Diensteanbieter, Ausrüstungshersteller und Installateure eine effiziente QoS (Quality of Service = Dienstegüte) und zuverlässige SLA (Service Level Agreement = Dienstegütevereinbarung) sicherstellen.
- **Transport.** Für Messungen an Transportnetzen (PDH/V, SDH/SONET, OTN, Ethernet und Fiberchannel mit bis zu 10 Gbit/s) steht mit der TX-Gerätereihe eine ausgefeilte Messtechnik zur Verfügung.
- **Kabel-Fernsehen.** Die Produkte der CX-Reihe sind auf die Bewertung der Signalqualität sowohl von analogen als auch digitalen TV-Signalen optimiert. Zur Verifikation der Qualität von Triple-Play-Diensten bietet VeEX Cable-Labs-konforme DOCSIS-Modems einschließlich Euro-DOCSIS 3.0 an. So sind Erzeugung und Analyse von QAM-Upstreamsignalen, Reflexionsmessungen (TDR), Wobbeln des Vor- und Rückwärtspfades und Analyseoptionen für MPEG-Datenströme möglich.

Messen in Triple-Play-Hybridnetzen. Die Geräte der VePAL CX-Serie vereinfachen dem Service-Techniker seine Arbeiten an modernen Triple-Play-Netzen. Das PAL steht hier nicht für das deutsche analoge Farbfernsehsystem (Phase Alternating Line), sondern für den amerikanischen „Kumpel“. Vom Handy-großen TDR (Laufzeitmessgerät) VePAL CX40 mit LC-Display für das Aufdecken von Kabelfehlern in koaxialen und Twisted-Pair-Systemen bis zu den ultrakompakten Universalgenies VePAL CX350/ 380 lässt die 7-köpfige Gerätefamilie (Abbildung 1) kein Messproblem unbeantwortet. Am Beispiel der beiden letztgenannten Geräte soll gezeigt werden, welcher Leistungsumfang heute in ein handliches Messgerät gepackt werden kann.

Die Geräte VePAL CX350 und VePAL CX380 werden vom Hersteller als „Advanced CATV Analyzer“ bezeichnet. Der wesentliche Unterschied besteht in der Option zur QAM-Kanal-Ethernet-Analyse mit ASI-Ausgang und Option für Euro-Docsis-3.0 beim CX380 anstelle des TDR-Features beim CX350. Gemeinsam sind die im Folgenden angerissenen Eigenschaften.

In einem robusten, leichten Gehäuse sind vielfältige Funktionen für herausfordernde Messaufgaben und -umgebungen integriert. Der Arbeitsfrequenzbereich liegt zwischen 5 und 1000 MHz. Ein hoch auflösender 7“-Farb-



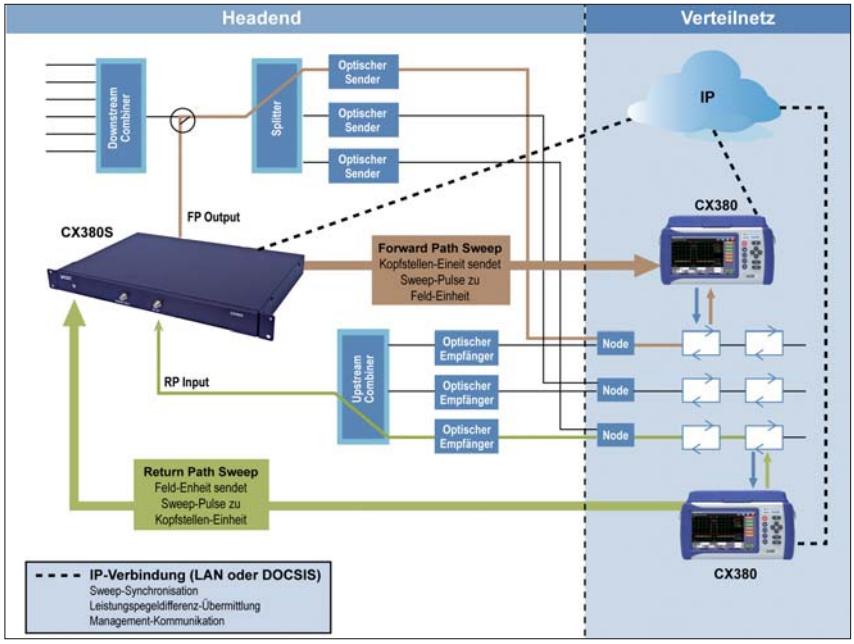
Die VeEX-Produktfamilie

Das aktuelle CX 350-Messgerät

Touchscreen dient zur Initialisierung der Messungen und grafisch/alphanumerischen Ausgabe der Ergebnisse (Abbildung 2). Über eine Ethernet-Schnittstelle sind die Fernbedienung des Gerätes sowie Funktionen zur Projekt- und Mitarbeitersteuerung realisierbar. Die Messergebnisse können höchst effizient auf einen USB-Speicherstick oder als FTP-Upload via LAN-/DOCSIS-Port gespeichert werden. Auf dem gleichen Weg ist natürlich auch jederzeit ein Update der Gerätefirmware möglich. Über die kostenlose ReVeal-Software lassen sich Tests parametrisieren, Kanaltabellen erzeugen, Messergebnise bearbeiten und auftragsbezogene Messberichte erstellen. Um eine unerwünschte Interaktion mit dem Messgerät im Ablauf von Langzeitmessungen zu verhindern, lässt sich die Benutzeroberfläche sperren. Ein leistungsstarker, schnell ladbarer Lithium-Ionen-Wechselakku erlaubt den 5 – 7stündigen Messgeräteeinsatz im Feld ohne Stromanschluss. An die USB-2.0-Schnittstelle lassen sich eine Vielzahl von Geräten anschließen: Leakage-Detektor zur Ermittlung von Undichtigkeiten in der Installation, Drucker, WiFi-Dongle, Datenspeicher, ...

Besonders nützlich und in dieser Preisklasse sonst nicht anzutreffen, ist die Frequenzgangermittlung in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung im laufenden Netzbetrieb (Forward Path Sweep, Return Path Sweep). Damit lassen sich noch ungenutzte Bereiche des Spektrums identifizieren, was die Netzübertragungskapazität steigert. Durch die Kommunikation zwischen der Kopfstelleneinheit CX380S und dem CX350/380 im Feld via Internetverbindung wird zudem Bandbreite freigegeben, die von herkömmlichen Sweepsystemen belegt würde (Abbildung 3).

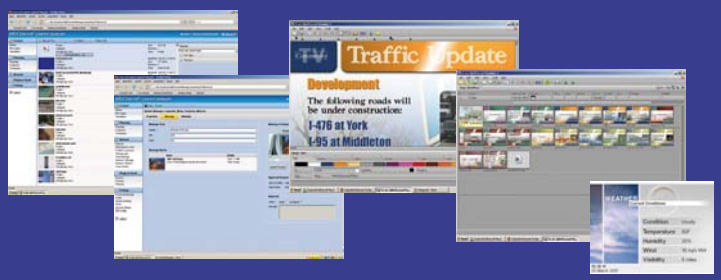
Mitarbeitersteuerung und Ergebnisdokumentation. Für eine effiziente Abwicklung von Serviceaufträgen stellt VeEX ein ausgefeiltes Auftragsbearbeitungssystem bereit. Es integriert alle Prozesskomponenten für den vollständig papierlosen, kostenoptimierten Auftragsablauf (paperless work flow). Zentrale Komponente ist der ReVeal CX-Server, eine Datenbank in der alle Informationen abgelegt sind, die im Umfeld eines Auftrags von allen Beteiligten benötigt werden.



Übersicht zur Analyse des Netzbetriebes

ANGACable Fachmesse für Kabel, Breitband und Satellit
ANGA-STAND HALLE 10.2 J40
SCALA CERTIFIED PARTNER
SCALA INFOCHANNEL-DEMO INKL. INTERAKTIVEN ANWENDUNGEN AUF UNSEREM STAND!
NORMANN ENGINEERING
ADVANCED BROADBAND TECHNOLOGIES

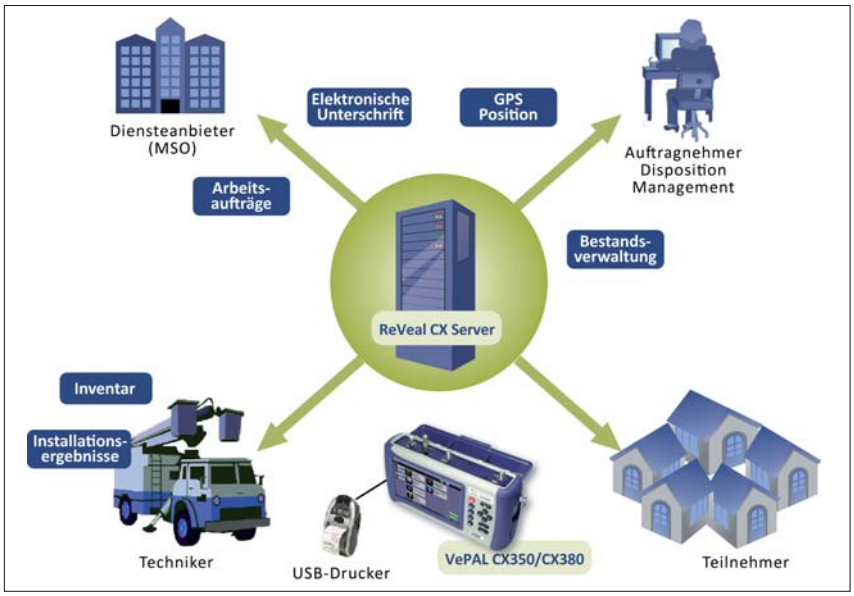
SCALA IC5 - INFOCHANNEL // GESTALTEN SIE IHREN EIGENEN INFOKANAL!



- Referenz-Lösung für Rundfunk & Kabelnetze
- Komplettes Web-basierendes Management
- Perfekte Video-/Audio-Integration (4:3/16:9)
- Browser-Interface für Werbekunden
- Umfangreiche Grafik-Tools/Effekte/Templates
- FTP/HTTP(S)/JAVA/VBScrypt/Python/uvm.

Normann Engineering GmbH · Linzer Str. 139, A-4600 Wels · Tel.: +43 7242 70 921-0 · Fax: +43 7242 70 921-20 · office@normann.at · www.normann-engineering.com

MOTOROLA harmonic THOMSON ASTRO BLANKOM JDSU DKT CommScope PRC CABELCON connectors



Papierloser Workflow

Am Besten lässt sich dieses mächtige Tool an einem Beispiel erklären (Abbildung 4). Ein Kabelnetzbetreiber hat einen neuen Kunden, der über den bereits vorhandenen HÜP mit seinem Triple-Play-Netz verbunden werden soll. Dazu ist eine Koaxleitung zwischen HÜP und Wohnzimmer des Teilnehmers zu verlegen, eine Multimediadose zu setzen und das Modem zur Nutzung von VoIP und Internet einzurichten.

Der Auftragskoordinator schaut zunächst auf einer Landkarte nach, welchem Techniker mit den benötigten Komponenten an Bord seines Service-Fahrzeugs sinnvollerweise der Auftrag zuzuteilen ist (Abbildung 5). Die Informationen über den aktuellen Standort des Technikers und die ihm zur Verfügung stehende Messtechnik erhält er über ein in Gestalt einer 3G-Data-Card im CX350/380 integriertes GPS/GPRS-Modem.

Die Beauftragung erfolgt durch Übersendung eines Datensatzes mit allen für den Serviceeinsatz erforderlichen Informationen: Name und Adresse des Kunden, Kurzbeschreibung der Aufgabe, wann der neue Teilnehmer anzutreffen ist, usw. Die sich immer wieder gleichenden Abläufe hat VeEX in Form einer Heim-Installations-Prozedur (HIP) zusammengefasst. Als frei definierbare Standardprozedur gibt sie dem Techniker die Teilarbeiten Schritt für Schritt vor.

Wenn dieser seine Arbeit getan hat, protokolliert er die Ergebnisse einer automatisierten Messung, druckt seinem Kunden auf dem USB-Drucker eine Kopie aus und lässt sich durch eine Unterschrift auf dem Touchscreen seines Messgeräts die Erledigung der Arbeiten bestätigen. Dies wird, ergänzt durch weitere Informationen wie Arbeitszeitdauer, verbrauchtes Material, Seriennummer des Modems usw., per Mobilfunkmodem an die Auftragskoordinationsstelle gemeldet, die dem Servicetechniker dann einen neuen Auftrag zuteilen kann. Auch die Anforderung von Unterstützung bei unvorhersehbaren Problemen ist automatisiert. Der lückenlose Work-Flow ist somit in Echtzeit exakt dokumentiert, was eine hohe, gleichmäßige Qualität der Arbeitsergebnisse garantiert.

Fazit. Für Betriebe, die im Auftrag von Kabelnetzbetreibern qualifizierte und zertifizierte Installationsdienstleistungen erbringen, sind die Messgeräte der CX-Reihe von VeEX unverzichtbar. Sie bieten nicht nur umfangreiche und exakte Messmöglichkeiten, sondern unterstützen durch vordefinierte, automatisierte und protokollierte Messabläufe bei der Nachweisführung einer hochwertigen Auftragsabwicklung.

EIGENSCHAFT	VEPAL CX350	VEPAL CX380
FREQUENZBEREICH	5 MHZ – 1 GHZ	5 MHZ – 1 GHZ
SIGNALFORMATE	ANNEX A, B UND C	ANNEX A, B UND C
LEISTUNGSMESSUNG IN TV- UND RADIOKANÄLEN	JA	JA
CSO UND CTB BEI ANALOGEN TV-SIGNALEN /PAL, NTSC, SECAM)	JA	JA
KABELMODEMSTANDARD	CABLE LABS DOCSIS, EURO-DOCSIS 3.0	US-DOCSIS EURO-DOCSIS 2.0
SPEKTRUMANALYSE	JA	JA
MER	JA	JA
BER (VOR UND NACH VITERBI)	JA	JA
KONSTELLATIONSDIAGRAMM	JA	JA
UPSTREAM-GENERATOR	CW, QPSK, 16/64/128/256-QAM	CW, QPSK, 16/64/128/256-QAM
TDR	BIS ZU 2 KM	NEIN
QAM-KANAL-ANALYSE	JA	JA
MPEG-ANALYSE	NEIN	JA
ASI-MPEG-AUSGANG	NEIN	JA
ERWEITERTER MESSUMFANG: BRUMM, EVM, PHASENJITTER, SYMBOLFEHLERRATE, FREQUENZGANGABWEICHUNGEN, GRUPPENLAUFZEIT	JA	JA
LANGZEIT-DATENLOGGER FÜR PEGEL, MER UND BER MIT HISTOGRAMMFUNKTION	JA	JA
DEUTSCHE BENUTZEROBERFLÄCHE	JA	JA

Kasten mit den wichtigsten key-features