

## 10G Next Generation Network Testing

Mit dem TX300 bringt VeEX den derzeit kompaktesten, vollwertigen Tester für 10G Next Generation Networks auf den Markt. Mit weniger als 2,5kg auf der Waage bietet der TX300 umfangreiche Schnittstellen für PDH, SDH, OTN, Ethernet und Fibre Channel und kann damit an praktisch allen relevanten Stellen eines modernen Netzwerkes zum Einsatz kommen.



### TX300 Key Features:

Optical SDH testing for 155Mb/s, 622Mb/s, 2.5Gb/s and 10Gb/s

OTN Testing at 2.7Gb/s & 10.7Gb/s.  
Optional 11.05Gb/s, 11.09Gb/s

PDH testing at E1, E3 bitrates. DS1, DS3 and E4 (optional)

Dual E1 for bi-directional monitoring

Non intrusive Pulse Mask Analysis at E1, E3 and DS1, DS3 rates

Optical Power, Electrical Level and Frequency measurements

Concatenated Payloads

PathTrace&PointerGeneration/Analysis

Automatic Protection Switching/Service

Disruption testing

Round Trip Delay on all interfaces and payload mappings

Transmit Frequency Offset to stress clock recovery circuits

OH Monitoring and Byte decoding

Tandem Connection Monitoring

### VeEX - TX300 10G NGN Analyser

Ethernet/Fibre Channel (optional)

One 10 GbE LAN/WAN XFP port

Two 1000X SFP ports

Two 10/100/1000T RJ45 ports

1G/2G/4G Fibre Channel support for Storage Area Networks

Q-in-Q (VLAN stacking)

Multiple MPLS tags supported

Throughput, latency, frame loss, and back-to-back measurements per industry-standard RFC2544

BER testing at Layer 1, L2 and L3

Multiple stream traffic generation and analysis for end-to-end QoS verification of multiple services

Detailed per Stream Analysis

Interpacket Jitter Measurements

Die Bedienung des TX300 erfolgt intuitiv über ein besonders gut lesbares, sehr helles 7" TFT Touchdisplay. Alle Testanwendungen sind direkt aus dem Hauptmenü erreichbar.

Komplexe Messaufgaben lassen sich in Profilen abspeichern, die entweder auf dem Gerät oder mit Hilfe der „ReVeal“ PC-Software, die jedem Tester kostenlos beiliegt, erstellt werden. Die Profile können dann über den Ethernet Management Port oder per USB Stick sehr einfach auf andere Tester dupliziert werden. Dies gewährleistet gleiche Testvoraussetzungen für alle Teammitglieder und damit vergleichbare Testergebnisse.

Umgekehrt werden Testergebnisse ebenfalls entweder per USB oder per Ethernet zu einem PC transferiert und dort mit wenigen Maus-Klicks in ein komplettes PDF Dokument übersetzt. Die Testreports enthalten neben den eigentlichen Daten auch Informationen zum Tester (Seriennummer, SW Stand, etc.), zur Testperson, zum Kunden, Logos usw.

Die optischen Schnittstellen des TX300 sind als SFP bzw. XFP realisiert und erlauben so maximale Flexibilität in Bezug auf Wellenlängen und Reichweiten.

Abgerundet wird das Paket durch die leistungsstarke Li-Ion Batterie, die dem TX300 Betriebszeiten bis zu 4 Stunden bei vollem Betrieb des 10G Interfaces erlaubt.

### ...weitere Themen

**Metro & Carrier Ethernet**

**CATV Test Tools**

**10G Filter Taps**

**Low Cost 10G Testing**

**Ethernet im Labor**

# Metro & Carrier Ethernet Testing

War in den vergangenen Jahren Ethernet ausschliesslich im Bereich lokaler Netze (LANs) zu finden, so haben sowohl Equipment Hersteller als auch Carrier erhebliche Anstrengungen unternommen, interessierten Kunden diesen bequemen Service auch über längere Distanzen (im WAN) anzubieten. Im Zuge dieser Bemühungen sind einige neue Standards wie IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ag oder ITU-T Y.1731 entstanden, die nun von der nächsten Generation Testequipment abgebildet werden müssen.

Mit dem MX 300 hat VeEX eine Plattform entwickelt, die über die notwendigen Hardwareeigenschaften verfügt, um neben den derzeit gängigen Anforderungen im Bereich Metro Ethernet / SLA Verification (Multiple Streams, VLAN Stacking, MPLS Tagging, usw.) auch zukünftig notwendige Funktionen abbilden zu können. Standardmäßig implementiert sind Funktionen wie Auto Discovery des Linkpartners und OAM Loopback Kontrolle.

Für Messungen an 10G Schnittstellen hat VeEX eine eigene „intelligente Loopbox“, den MLX300, entwickelt. Die MX/MLX Kombination bietet eine sehr



VeEX - MLX300



VeEX - MX300

kostengünstige Möglichkeit 10G Messungen vorzunehmen. Mit der ReVeal PC Software können für den MLX Loop Profile erstellt und im Flash Speicher der Box abgespeichert werden. Einmal programmiert steht der Loop unmittelbar nach dem Einschalten und ohne weitere Maßnahmen zur Verfügung.

Der MLX300 ist XFP basiert und bietet damit uneingeschränkte Flexibilität in Bezug auf Wellenlängen und Reichweiten.

## Key Features:

- 10GbE LAN und WAN
- Ein 10GbE LAN/WAN XFP Port
- Zwei 1000Base-X SFP Ports
- Zwei 10/100/1000T RJ45 Ports
- RFC 2544 Testsuite
- Unframed BER Testing zur Verifizierung von fehlerfreien Fiber Connections
- BER Tests Layer 1, Layer2 und Layer3 mit oder ohne VLAN und MPLS Tags
- Q-in-Q (VLAN Stacking) bis 3 VLANs
- Multiple Streams für Ende zu Ende QoS Service Verifikation
- MPLS Stacking bis 3 Labels
- Intelligent Device Discovery mode
- OAM Feature Set
- Smart Loop Mode für Layer 1, 2 und 3
- Remote Control mit der ReVeal PC Software

## Was bedeutet Carrier Ethernet ?

Carrier Ethernet ist ein umfassender, standardisierter Carrier Class SERVICE, der durch fünf Parameter definiert wird:

- Standardisierte Services
- Skalierbarkeit
- Service Management
- Zuverlässigkeit
- Quality of Service

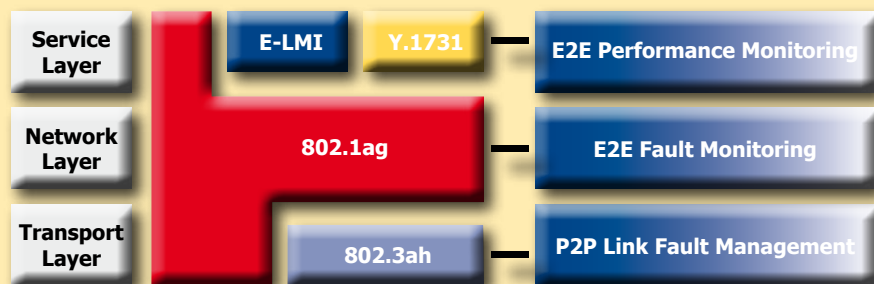
Um die Dienste über lange Distanzen hinweg in der gewünscht hohen Qualität anbieten zu können, werden an den Netzschnittstellen der beteiligten Parteien sogenannte „Demarcation Points“ (Abgrenzungspunkte) definiert, die im Fehlerfall zur Maintenance herangezogen werden.

Hierbei unterscheidet man:

- UNI (User-to-Network Interface)
- E-NNI (ExternalNetwork-to-Network Interface)
- EVC (Ethernet Virtual Connection)

Diese Demarcation Points werden als Network Interface Device (NID) realisiert.

Für das Management der NIDs werden sogenannte OAMs (Operations, Administration and Maintenance) Mechanismen benutzt, für die die oben genannten Protokolle (802.3ah, 802.1ag und Y.1731) entstanden sind.



Mehr dazu unter: <http://www.dhs-tools.de/ce/ce.pdf>

# CATV Test Tools

Deutschlands Kabelnetze erfahren seit zwei Jahren einen außergewöhnlichen Ausbauschub. Attraktive Angebote der Betreiber veranlassen immer mehr Kunden das „Kabel“ nicht nur für den Empfang diverser Fernsehkanäle, sondern auch für Telefonie- und Datenservices, also Triple Play, zu nutzen. Um diese Dienste in der vom Kunden erwarteten Qualität zur Verfügung zu stellen, sind neben Investitionen in die bestehende Infrastruktur, auch hochqualifizierte Installationsteams mit entsprechender Messtechnik notwendig.

Den messtechnischen Bedarf adressieren seit mehr als 2 Jahren die besonders komfortablen Installationstester aus der CX100 Serie unseres Partners VeEX.

Seit Januar 2009 erweitern die Geräte der CX300 Familie das Angebotsspektrum. Der CX380, als Topmodell dieser Serie, bietet in analogen wie digitalen Kabelnetzen alle wichtigen Funktionen in einem aussergewöhnlich kompakten Gehäuse.

## Zu den Features zählen:

Frequenzbereich 5MHz - 1GHz

Support für Annex A, B und C

Signalpegelmessung von Video und Audio Kanälen

Messungen von analogen PAL, NTSC und SECAM Videosignalen

DOCSIS 2.0 Kabelmodem mit installierten „Baseline Privacy Interface (BPI+)“ Zertifikaten

Sehr schneller Systemscan des kompletten aktiven Channel Plan

Single-Channel Messungen mit Min/Max Grenzwerten

Tilt Messungen

Spektrum Analyser mit 10uS Dwell Time

QAM Modulationsgüte im Vorwärts- und Rückkanal (MER, Pre/Post BER, Constellation Diagram und Equalizer On/Off Mode)

Advanced Channel Measurements: CTB, CSO, Hum, EVM, Phase Jitter, Group Delay, Frequency Response

USG Generator für QAM16/64/128, CW und QPSK Signale

Sweeptone Generator 5MHz - 1GHz

MPEG2 Analyse mit Signalausleitung

Messergebnisse in alphanumerischer Tabellenform und als Grafik machen die Benutzung des Testers unglaublich

einfach. Der große 7" Touchscreen für Tageslichtnutzung bietet großzügigen Platz für Bedienfelder und Ergebnisse.

Besondere Erwähnung verdient die Fortsetzung der Einbindung der Testerplattform in komplette Arbeitsabläufe, was das Laden kundenbezogener Aufträge, das detaillierte Abspeichern von Einzelergebnissen (inklusive Dokumentation problematischer Fälle) bis hin zum schnellen Übertragen gesammelter Tagesergebnisse auf USB Speicherstick, FTP Server oder den Auswerte PC des Technikers einschließt.



VeEX - CX380

Derselbe PC dient zugleich zur einheitlichen Vorbereitung und Verwaltung von Kanaltabellen, Min/Max Pegeltoleranzen, IP und URL Adressen, Referenzpunkten, zum Klonen von Tester zu Tester, zur Aktualisierung der Betriebssoftware und zur Erstellung umfangreicher Installationsreports für den beauftragenden Kabelnetzbetreiber direkt als PDF Dokument mit allen alphanumerischen und grafischen Ergebnissen eingebettet.

Die CX300 Plattform verfügt jetzt über eine noch größere Li-Ion Akkukapazität, die problemlos einen 8 Stunden Arbeitstag mitmacht.

Der PKW Ladeadapter macht den Tester sogar zum Dauerläufer. Umfangreiche Triple Play Testfunktionen für VoIP, IPTV, FTP Throughput und HighSpeed Internet über den Ethernet Management Port und das integrierte DOCSIS 2.0 Kabelmodem runden das Angebot ab.

## 10G Filter Tap

Mit den neuen, funktionalen TAPs unseres Partners Cubro lassen sich Daten bei 10G Full-duplex Linerate analysieren. Über ein leicht bedienbares Webinterface der TAPs werden die verfügbaren Hardwarecounter programmiert.

Weitere TAPs für Port-, Link- oder Multilink Aggregation mit verschiedenen Monitoringausgängen komplettieren das Angebot.

Sondervarianten für spezielle Aufgaben in allen Bereichen des Monitorings, von Cellular über VoIP bis hin zu Storage Netzwerken sind ebenfalls möglich.



CUBRO - GigE Filter TAP

### Typische Applikationen:

Linerate filtering/duplication/counting

Alle Funktionen verfügbar für: MAC, IP, PORT oder Payload Content

Filter Änderungszeit < 1 ms (im Betrieb)

Zähler für einfache Parameter:  
Bandwidth UDP  
Bandwidth of Specific Port

Zähler für komplexe Parameter:  
ARP Request versus ARP Reply  
TCP Window Size of specific IP Range

# Low Cost 10G Ethernet Test Plattform

Mit Xena Networks bieten wir unseren Kunden eine auf Layer2 und Layer3 fokussierte Plattform für Gigabit und 10Gigabit Ethernet Traffic Generation an, deren „Cost per Port“ Struktur auch sehr hohe Portzahlen mit erfreulich niedrigen Budgets zulässt.



Xena - 6 Port GigE

## Stream orientated traffic generation

Anwender sind in der Lage hunderte von Teststreams in frei definierbaren „Traffic-Profiles“ zu generieren. Jeder Stream ist dabei völlig eigenständig und wird auf der Receive Seite entsprechend ausge-

wertet. Die Utilisation jedes Streams ist entweder in % der Linerate, Bits/s oder Frames/s einstellbar. Jeder Stream kann nicht nur kontinuierlich sondern auch als einzelner Burst oder über einen definierbaren Zeitraum ausgesendet werden.

## Real time analysis and reporting

Packet Flow Statistiken stehen pro Stream zur Verfügung. Filterfunktionen erlauben die Analyse von kundenspezifischen Parametern.

## API scripting from any tool environment

Für automatisierte Anwendungen steht ein textbasiertes API über eine TCP/IP Verbindung zur Verfügung. Alle Änderungen, die ein Skript auslöst, werden (wenn gewünscht) unmittelbar im GUI reflektiert. Damit kann das System von praktisch jedem, auch proprietären, Environment aus bedient werden, ist aber auch für den Einsatz mit TCL, Python oder Visual Basic geeignet.

# Ethernet im Labor

Der MD1230B von Anritsu ist mit 5 Steckplätzen für Messmodule extrem flexibel und bietet auf minimalem Raum eine sehr hohe Anzahl an Testports. Die verfügbaren Testfunktionen decken ein sehr breites Anwendungsspektrum, beginnend mit variablen Test-Clocks auf dem physikalischen Layer bis hin zu Ethernet OAM Funktions-Verifikation und Protokoll Analyse in den höheren Ebenen, ab.

Die Bedienung des Testers erfolgt per Maus und Keyboard direkt am Gerät, oder über einen Ethernet Control Port von jedem beliebigen PC aus. Für automatisierte Testaufgaben steht ein TCL Skripting Interface zur Verfügung.

Der MD1230B bietet neben der üblichen RFC2544 Testsuite auch die Möglichkeit nach RFC2889 zu messen.

Mit bis zu 256 Streams pro Port bieten die Express Flow Module extensive Testmöglichkeiten in priorisierten Netzen. Auf der Receive Seite stehen für jeden Stream unabhängige Counter zur Analyse von Throughput, Paketverlust und Delay zur Verfügung.



Anritsu - MD1230B

Speziell in Carrier Grade Ethernet Anwendungen interessant ist das IPDV (Inter Packet Delay Variation) Feature. Mit dieser Funktion läßt sich die Verteilung des Paketjitters, die für viele Applikationen besonders wichtig ist, ganz exakt analysieren.

## MD1230B - Messmodule:

12 Port - 10/100/1000T  
Electrical Express Flow Module

8 Port - 1000X, SFP based  
Optical Express Flow Module

4 Port - 10/100/1000T  
Power Protocol Module

2 + 2 Port GigE (Kupfer & Optisch)  
Power Protocol Module

8 Port - 10/100T  
Basic Module

2 Port - 10GE  
10G Test Module

Abgerundet wird das Funktionsangebot durch umfangreiche Dokumentationsmöglichkeiten. Reports werden in HTML Format erstellt und beinhalten alle relevanten Daten, inklusive entsprechender Grafiken, Diagramme und Messparameter.

DHS ElMea Tools GmbH  
Carl-Zeiss-Strasse 43  
63322 Rödermark / Ober-Roden  
Germany

fon +49 6074 / 91 99 08 - 0  
fax +49 6074 / 91 99 08 - 17

[www.dhs-tools.de](http://www.dhs-tools.de) · [info@dhs-tools.de](mailto:info@dhs-tools.de)

Technische Spezifikationen können sich ohne weitere Angaben ändern. Irrtum vorbehalten. Alle Warenzeichen gehören den entsprechenden Unternehmen.