

MTX150x

1GE/10GE デュアルポートテスト
イーサネット
ファイバチャネル

VeEX



MTX150x は、レイヤ 1~4+アプリケーションおよびファイバチャネル (SAN) 向けに、完全に統合された自己完結型のイーサネットサービステストソリューションです。現場の技術者がメトロイーサネットリンク、企業向けサービス、インターネットアクセス、10Gbps のパケットベースのサービスのインストール、検証、保守、故障診断を実行する際に必要なインタフェースとテクノロジーを備えた堅牢で超ポータブルなフィールドハンドヘルドテストです。

プラットフォームの特長

- テスタ市場でもっとも小型で、しかもフル装備のイーサネットテストソリューション
- 最大10Gbpsのデュアルポート動作
- キャリアイーサネット、メトロ、アクセス、企業向けサービス、ストレージエリアネットワーク、およびファイバー、バックホール、マイクロ波リンクのインストール、検証、トラブルシューティング、および保守を実行するフィールド技術者用に最適
- 厳しい要求とテスト条件にも対応する強力で柔軟な機能満載の堅牢なハンドヘルド型筐体
- 各アプリケーションの要件とCAPEXの削減に適合する柔軟なハードウェア構成
- OPEXを最適化するフィールドでのアップグレードが可能なライセンス
- マイクロB USBとオプションの内蔵WiFiおよびBluetooth®ワイヤレスインターフェイスを介したテスト接続。USB-Aおよび10/100BASE-TもOTGケーブルを介して使用可能
- VeSion R-Serverのアセット、ワークフロー、および結果の管理
- Webブラウザ、VNC®クライアント、ReVeal PCソフトウェアによるリモートアクセスと制御。VeEX EZリモートコラボレーションサービスとの互換性
- ユーザー定義によるテストプロファイルとしきい値により、高速で効率的、かつ一貫性のあるサービスの強化を実現
- USBメモリスティックへの高速で効率的なテスト結果の転送
- 広範囲なフィールドテストが継続できるLi-ionバッテリーバック

主な特長

- イーサネット (LAN/WAN) およびファイバチャネル (SAN) の完全なテスト
- 100/1000BASE-X、10GBASE-X、および1/2/4 GFC用のデュアルSFP+光インタフェース
- 10/100/1000BASE-T用のデュアルRJ45

イーサネット

- デュアルポートテスト機能
- スループット、BERT、IPv4/IPv6、ループバック、NetWiz、Ping、トレースルート、スキャン、L2CP透過性、エラー、アラーム、イベント、遅延、テストプロファイル自動スクリプト/シーケンサ
- RFC2544スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツーバックテスト
- ITU-T Y.1564標準に準拠したV-SAMテストスイート
- Q-in-Q (VLANスタッキング)、MPLS、MPLS-TP、PBB、およびPPPoEに対応
- 最大10個のストリーム、3つのVLAN、3つのMPLS、TCP/UDP
- レイヤ4+テストスイート: V-TEST (スピードテスト)、V-FTP、RFC6349 V-PERFアップロード&ダウンロードテスト

ファイバチャネル

- デュアルポートストレージエリアネットワーク (SAN) のテスト
- スループット、BERT、ループバック、SDT、エラー、アラーム、イベント、遅延
- RFC2544: スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツーバックテスト

イーサネット仕様

電気インタフェース

RJ45コネクタのデュアル10/100/1000BASE-T

イーサネット分類: IEEE 802.3準拠

光インタフェース

LCコネクタのデュアル100/1000BASE-Xおよび10GBASE-X SFP+光ポート

マルチソースアグリーメント (MSA) 仕様準拠のプラグ接続式トランシーバ

光パワー測定: 精度±2dB、分解能1dB

安全性: クラス1、レーザー製品の安全規格FDA/CDRH、EN (IEC) 60825に準拠

ROHS (指令2002/95/EC) 準拠の鉛フリー

** データレート、パフォーマンス、およびサポートされた伝送プロトコルは、VeEX社が提供するSFPに対してのみ保証されています。他のベンダを選択または使用する場合は、注意してください。

動作モード

終端

ループバック

トラフィック生成

レイヤ1フレーム化、レイヤ2、レイヤ3、レイヤ4

テストフレームヘッダ

- IEEE 802.3フレームおよびEthernet II (DIX) フレーム
- 送信元および送信先のMACアドレスとイーサネットタイプが設定可能
- Q-in-Qタグが最大3つのVLANスタック、優先順位およびタイプが設定可能
- IPv4またはIPv6ヘッダの完全な設定が可能
- 最大3個のMPLSラベル、ラベル/S/CoSおよびTTLフィールドが設定可能
- 設定可能なLSP、PWおよびCWフィールドを持つMPLS-TPラベル
- UDP/TCPヘッダ、送信元ポートおよび送信先ポートが設定可能
- プロバイダバックボーンブリッジ (PBB) 対応で、バックボーンのMAC送信元および送信先、I-SID、PBB-VLAN IDおよび優先順位を設定可能
- イーサネットオーバーイーサネット (EoE) 対応で、バックボーンMAC送信元と送信先、EoE VLAN ID、タイプ、TTLおよびEIDを設定可能
- PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) 対応で、PPPoEコードとセッションIDを設定可能
- 64~10000バイトの固定/Uniform送信先フレームサイズ (レイヤ4テストの固定フレームサイズは最大1518バイトのみ)
- トラフィックパターン: コンスタント、ランプ、マルチパースト、シングルパースト
- エラー挿入: シングルおよびカウント; ビット、CRC、ポーズ、IPチェックサム、TCP/UDPチェックサム

ビットエラーレートテスト (BERT)

レイヤ2、3およびレイヤ4のBERテストがサポートされています。BERテストは、通常のPRBSテストパターン、ストレスパターン、任意設定によるテストパターンのいずれかを使用して、さまざまな条件のシミュレートが設定できます。

テストパターン

- PRBS: $2^{31}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{11}-1$ 、通常パターンと反転パターン、すべて0、すべて1、任意設定 (レイヤ2、3、4)

エラー測定: Bit/BER、FCS/CRC、ジャバー/ラントフレーム、IPチェックサム、TCP/UDPチェックサム

アラーム検出

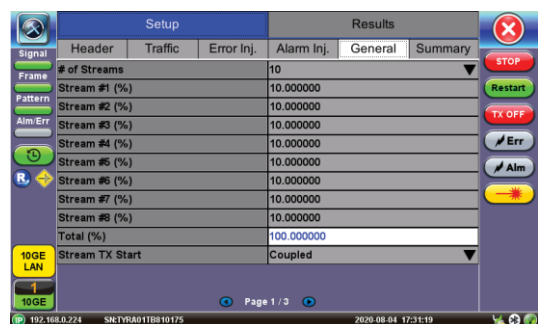
- LOS、LOSync、PAT損失、サービス停止 (現在、合計、前回、最大/最小、発生回数)

フレーム/パケット統計

- マルチキャスト、ブロードキャスト、ユニキャスト、ポーズフレーム、フレームサイズ分布
- レート (最小、最大、平均、現在): フレームレート、帯域幅使用率、フレームレート、回線速度、データレート
- フレーム到着時間 (最小、最大、平均、現在)、フレーム遅延変化

複数ストリームのスループットテスト

トラフィックストリームは、CoS (VLAN優先度) およびQoS (TOS/DSCP) の優先順位を設定し、最大10個まで個別に設定できます。このトラフィック機能は、複数のサービス条件 (トリプルプレイなど) をシミュレートし、エンドツーエンドのQoSパフォーマンスの検証を容易にします。遠端に別の装置を接続し、スマートループモードまたはピアツーピアモードで運用すると、複数のストリームのスループットテストが実行できます。



1GEインタフェースの設定可能なフィルタを使用して、最大10個の個別のトラフィックストリームを生成および解析

- シングル1GE: 8ストリーム
- デュアル1GE: 各8ストリーム
- シングル10GE: 10ストリーム
- デュアル10GE: 各8ストリーム

各ストリームは個別のフレームサイズ、帯域幅、トラフィックプロファイル、QoSレベルで設定可能

MACフラッディング機能は、最大4096のインクリメント値の送信元および送信先のMACアドレス (またはそのいずれか一方) を持つテストフレームを生成

VLANフラッディング機能は、最大4096のインクリメント値のVLAN IDを持つテストフレームを生成

テストパターン: PRBS: $2^{31}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{11}-1$ 、通常および反転パターン、すべて0、すべて1、および任意設定

エラー測定: Bit/BER (単一ストリームのみ)、FCS/CRC、ジャバー/ラントフレーム、IPチェックサム、TCP/UDPチェックサム、フレームワーク損失 (カウントおよび%)、アウトオブシーケンス (OoS)

アラーム検出

- LOS、LOSync、サービス停止 (現在、合計、前回、最大/最小、発生回数)

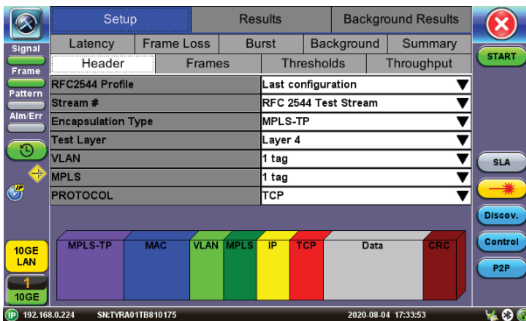
フレーム/パケット統計

- マルチキャスト、ブロードキャスト、ユニキャスト、ポーズフレーム、フレームサイズ分布
- レート (最小、最大、平均、現在): フレームレート、帯域幅使用率、フレームレート、回線速度、データレート
- フレーム到着時間 (最小、最大、平均、現在)、フレーム遅延変化
- ラウンドトリップ遅延 (最小、最大、平均、現在)、および設定可能なサンプリング期間としきい値を含むヒストグラム分布
- サービス停止時間 (SDT)
 - ストリームごとのパケット間ギャップに基づく測定
 - 設定可能なSDT測定トリガーとSDT違反のしきい値

RFC2544準拠

ユーザー設定可能なフレームサイズからフル回線速度まで、推奨されるすべてのフレームサイズで自動RFC2544テストスイートを実行します。このテストスイートは、遠端の相手側デバイスがループバックモードまたはピアツーピアモードの場合も実行できます。ピアツーピアモードの場合、対称/非対称テストが可能です。的確なSLAを保証し検証するために、しきい値を設定できます。対応する自動テストは、スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツーバックフレームです。

高度なSLAモードでは、この機能は本機の強力なマルチサービススループットテスト機能とSLA検証用のRFC2544テストスイートの組合せになります。サービスプロバイダはこの機能を使用して、エンドツーエンドのQoSの正しい評価と同時に、SLAを検証することができます。1つのプライマリテストストリームと、フレームサイズ、帯域幅、さらに重要なQoSレベルが異なる最大7つのバックグラウンドストリームを設定することにより、異なるサービスアプリケーションのシミュレーションが実現します。RFC2544の拡張SLAモードでは、各トラフィックストリームで測定されるテストパラメータが詳細に可視化され、迅速かつ自動的に効率良く綿密に検証されます。



設定可能なしきい値と送信時の最大帯域幅で、RFC2544に準拠した自動テスト

スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツーバック（バースト）テスト

フレームサイズ: 64、128、256、512、1024、1280、1518 バイト（ユーザー設定可能なフレーム2個を含む）

これらのテストはリモートループバックまたはピアツーピアモードで、レスポンスとして設定されているリモートテストに対して実施可能

ピアツーピアモードで非同期帯域幅のRFC2544テストが可能

RFC2544拡張SLAモード

プライマリテストストリームと最大7つの独立したバックグラウンドトラフィックストリームに対するRFC2544に準拠したテスト。各バックグラウンドストリームは、個別のフレームサイズ、帯域幅、トラフィックプロファイル、QoSレベルで設定が可能

ITU-T Y.1564 V-SAMテスト

VeEXのV-SAMテストスイートはITU-T Y.1564に完全に準拠し、イーサネットサービスの認証と故障診断のための効果的な方法を提供します。V-SAMは、複数のサービスを同時にテストし、SLAの主要パラメータを同時に測定することによりRFC2544の一部の制限内容に対処します。

サービスの設定テストでは、同一回線で実行中の複数のサービスを個別にテストし、サービスプロファイルのプロビジョニングが正しいことを検証します。サービスパフォーマンステストでは、同一回線で実行中の複数のサービスを長時間同時にテストして、ネットワークの堅牢性を検証します。

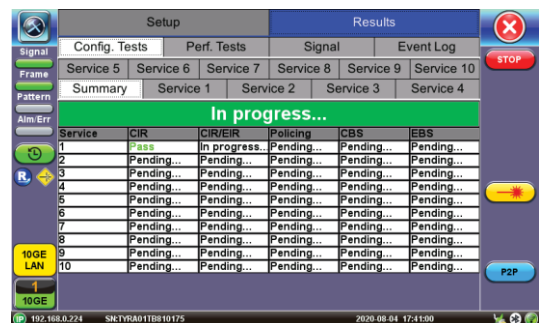
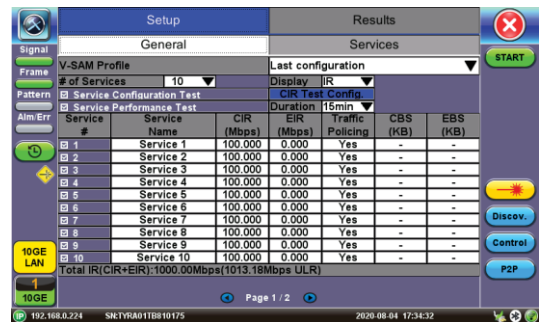
このテストスイートは、エンドユーザーに次の基準の詳細な知識がない場合でも、迅速にテストのプロビジョニング、実行、およびテスト結果の解析ができるように考慮して設計されています。

ITU-T Y.1564標準に準拠したV-SAMテストスイート

複数ストリームのトラフィック生成、サービス設定およびサービスパフォーマンスのテストをサポート

各ストリームに対し個別に設定可能

- フレームサイズ: 固定またはEMIXパターン
- 帯域幅プロファイルパラメータ: CIR、EIR、CBS、EBSのトラフィックポリシング
- サービス受け入れ基準: FLR、FTD、IFDV、AVAIL



簡単なサマリーの合格/不合格結果テーブルとドリルダウン機能が、各サービスの詳細な測定結果（フレーム損失、フレーム伝送遅延、フレーム遅延変動、可用性）を表示

スマートループバックモード

トラフィックのループバックテストでは、4つのモードを使用できます。レイヤ1では、すべての着信トラフィックをそのままループバックします。レイヤ2では、送信先のMACアドレスと送信元のMACアドレスを入れ換え、すべての着信ユニキャストトラフィックをループバックします。レイヤ3では、送信先と送信元のMACアドレスとIPアドレスを入れ換え、すべての着信ユニキャストトラフィックをループバックします。またレイヤ4では、送信先と送信元のMAC、IPおよびUDP/TCPポートを入れ換え、すべての着信ユニキャストトラフィックをループバックします。

設定可能なトラフィックフィルタが、すべてのMAC、IPおよびVLANフィールドでサポートされ、ループされたトラフィックを完全に制御できます。トラフィックはループ時に監視され、フレームタイプ、レート、エラーやアラームなどのトラフィックの主要な測定基準を画面に表示します。これを遠端にある結果と比較して、問題点を簡単に絞り込むことができます。

レイヤ1: すべての着信トラフィックをそのままループバック

レイヤ2: 送信元のMACアドレスと発信先のMACアドレスを入れ換え、すべての着信トラフィックをループバック

レイヤ3: 送信元と発信先のMACアドレスとIPアドレスを入れ換え、すべての着信トラフィックをループバック

レイヤ4: 送信元と送信先のMAC、IPアドレス、およびUDP/TCPポートを入れ換え、すべての着信トラフィックをループバック

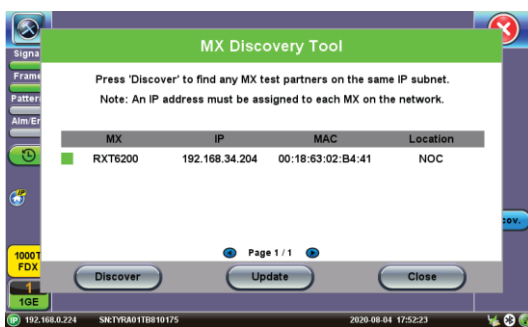
MACおよびIPの送信元と発信先のアドレス、VLAN IDと優先順位、IPプレシデンスとTOS、UDPの送信元と発信先のポートに対する設定可能なトラフィックフィルタ

着信トラフィックの主要な測定はすべてループバックユニット上で可能

インテリジェントデバイスディスカバリー&リモート制御

テスト対象のネットワークに接続された別のVeEXイーサネットテストターループバックデバイスを簡単に検出・選択します。ローカルデバイスは、遠端のデバイスの動作をループバックモードまたはピアツーピアモード（対称または非対称トラフィック生成モード）で制御します。

テストの相手側デバイスとなる遠端に技術者を派遣する必要がないため、フィールドテストが大幅に簡素化されます。



サブネット内のすべてのVeEX測定器に対して検出機能、またはルーティングされたネットワーク内のVeEX測定器の手動制御ループバック機能のリモートコントロール

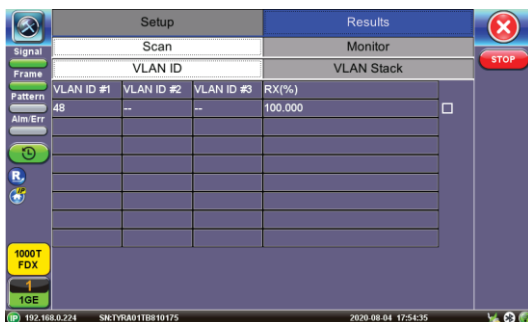
エンドツーエンドRFC2544テストに対する非対称帯域幅テストを指定した、RFC2544テスト用のピアツーピアのコントローラ/レスポンドの設定

VLANスキャンと監視

VLANのスキャンは、VLAN IDを最大4096個までスキャンしてスイッチ構造を確認します。帯域幅の上位利用者に該当するVLAN IDを検証し、最大8個のライブトラフィックストリームを終端モードで監視します。

着信トラフィックのスキャンと、Q-in-QタギングなどすべてのVLANフローの検出

監視対象のストリーム（最大8個）について、トラフィックレート、アラーム、エラーの主要な統計値を報告



レイヤ2制御プロトコル透過テスト

「レイヤ2制御プロトコルの透過テスト」機能は、L2CPフレームセットを伝送し、それらのネットワーク経路での転送状態により、キャリアイーサネット経路で「レイヤ2制御プロトコル（L2CP）」フレームの処理を確認します。この機能は、Cisco L2CPフレームフォーマットをサポートし、また一般的なL2CPフレームタイプ（MEF 45基準に準拠）をサポートします。

- レイヤ2の制御プロトコルフレームを選択可能、またフレームを設定可能
- MEF 45基準に準拠し、L2CPフレームタイプをサポート
- Cisco L2CPフレームフォーマット
- フレームレートとカウントを選択可能
- TxおよびRxフレーム統計



Q-in-Q (VLANスタッキング)

VLANスタッキング（通称「Q-in-Q」）は、顧客のトラフィックのVLAN（CE-VLAN）を保持すると同時に、VLAN（SP-VLAN）を割り当てるキャリア/サービスプロバイダをプロビジョニングします。最大3レイヤのVLANのタグ付けがサポートされ、VLAN ID、優先度、およびVLANタイプが設定できます。

マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS)

マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) は、ネットワーク内のMPLSルータを使用してイーサネット/IPパケットのより効果的なルートを選択できる技術です。MPLSラベルは、MAC（レイヤ2）とIPレイヤ（レイヤ3）の間に位置します。最大3つまでのMPLSタグを、ユーザーが設定可能なラベル、CoS、およびTTLフィールドを持つトラフィックストリームで構成できます。

プロバイダバックボーンブリッジ (PBB)

PBB (802.1ah) はMAC-in-MACとしても知られ、プロバイダのバックボーンネットワークに対して弾力性と設定可能なパフォーマンスレベルを付加するトランッキングメカニズムを提供します。PBBのカプセル化は、すべてのPBBフィールドを設定可能にするすべてのイーサネットテストで利用できます。

Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE)

PPPoEは、DSLアクセスまたはGPONで一般的に使用されるPPPヘッダをイーサネットフレームにカプセル化します。

マルチプロトコルラベルスイッチングトランスポートプロファイル (MPLS-TP)

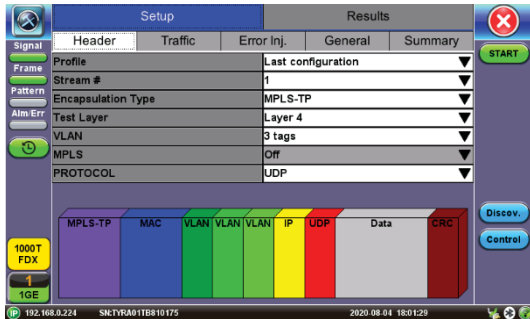
レイヤ2のケットベースのトランスポート機構であるMPLS-TPは、OAM（運用、管理、保守）ツールを使用したパケット交換ネットワークの運用簡素化と回線交換ネットワークの耐障害性機能を組み合わせる技術に必要なアクセス、およびアグリゲーションのトランスポートの選択肢として拡大しています。LSPとスードワイヤを含み、MPLS-TPヘッダフィールドが完全に設定可能です。

IPv6

すべてのテスト用途でIPv6準拠のテストトラフィックの生成と解析 (Y.1564 V-SAM、RFC2544、BERT、複数ストリームスループット)

IPv6のループバック機能

IPv6の静的またはステートレス自動設定、Pingおよびトレースルート機能



レイヤ 4~7 の機能

RFC6349 V-PERF TCPテスト

顧客からの苦情の一般的な原因は、SLAで保証されたスループットレートの適合性ではなく、ファイルの転送速度です。顧客のOSのハードウェアの性能や設定 (TCPのウィンドウサイズ) を含むTCPアプリケーションのパフォーマンスには、多くの要因が影響しますが、キャリアはOSやサーバの制限、さらに現在の反復可能な信頼性の結果とは独立して、TCPのパフォーマンスを表示するテストツールを使用してSLAを実証する必要があります。

本機のV-PERF機能は、RFC6349のテスト方法とメトリックスを使用して、ネットワークのTCPパフォーマンスを検証します。この機能は、設定可能なウィンドウサイズ、クライアントとサーバモード、およびiPerfサーバとの互換性があり、完全な回線レートでのTCPテストを提供します。

RFC6349準拠のTCPスループット

完全な回線レートでのTCPテスト

TCPクライアントとサーバモード

iPerf Client/Server対応

RFC4821準拠のMTU検索

往復時間測定

設定可能なTCPウィンドウサイズ

マルチウィンドウサイズテスト

測定: TCPスループットレート (最小、最大、平均)、転送ファイルサイズと時間、転送時間レシオ、TCPの効率性%、バッファ遅延%

Quality of Service (QoS) およびQuality of Experience (QoE) テスト

FTPスループット (V-FTP) とV-TEST機能は、追加のレイヤ4~7のテストを実行します。FTPスループット機能を使用し、ファイルのアップロード/ダウンロードにより、各FTPサーバに対する完全な回線レートでのFTPプロトコルパフォーマンスのテストが可能です。V-TEST機能は、V-TEST HTTPサーバに対するテストにより、ネットワークのTCP/HTTPプロトコルのパフォーマンスを検証します。いずれの機能とも、サーバの仕様や制限に応じた完全な回線レートのテストが可能です。サーバとの接続時間、データ転送時間、回線速度のスループットレート、およびプロトコル (FTPとHTTP) スループットレートのキーメトリックスがテスト時に報告されます。

V-TESTアプリケーションは、VeEX管理モード、Ookla® technologyに基づくSpeedtest Powered™モード、ユーザー管理モードなど、必要に応じたさまざまなモードで柔軟に動作します。

VeEX管理モードでは、顧客のサーバがエンドユーザーの使い易さと利便性のために、VeEXで維持管理される顧客のサーバリストに追加され、サーバのIPアドレスまたはURLの完全なリストがVeEXに提供されます。一度追加されると、すべてのユーザーは企業リストからサーバを選択し、選択したサーバのテストを開始できます。

Speedtest Poweredモードでは、テストはOoklaの方法と、Speedtest®サーバネットワークに対するテスト方法に従います。このモードでは、テストはOoklaのプロトコルや方法論と互換性があります。ローカルマーケットで近くのサーバをスキャンして最速 (最小レイテンシ) の応答でサーバをテストします。

ユーザー管理モードでは、各ユーザーはサーバのIP/URLを入力し、各自で保守管理できるサーバリストに保存できます。

V-TEST HTTPテスト

HTTPスループット

フルラインレート

HTTPクライアントモード

サーバへの接続時間

データ転送時間の合計

HTTPスループットレート

V-TESTサーバまたはOokla® Netgaugeが必要

FTPスループットテスト

FTPスループット

フルラインレート

FTPクライアントモード

サーバへの接続時間

データ転送時間の合計

FTPスループットレート

LinuxおよびWindows FTPサーバとの互換性

自動スクリプト

ネットワーク機器やネットワークに意図的にストレスを負荷して性能機能の測定や認定をする研究所では、複数の短期的および長期的なテスト設定が必要です。自動スクリプト機能はそうした研究所環境に最適なツールです。これは、現場の作業でも同様に重要な機能です。サービスのターンアップ時間を加速するだけでなく、日常作業で作業員全員が同じテストプロファイルとテスト手順を使用することができます。

自動スクリプトアプリケーションでは、事前に設定されたスループットやBERTプロファイルを選択するだけで、自動化されたテストを手順通りに実行できます。プロファイルは、ReVealで作成して本器に読み込むことも、スループットやBERT測定時に直接本器で作成することも可能です。ユーザーは、プロファイルごとに独自の期間で構成された、最大10個のプロファイルを選択できます。期間は、秒、分、時間、または日で設定できます。テストシーケンスは、対応する継続時間で設定された最初のプロファイルで開始され、各プロファイルが続いて実行されます。各プロファイルの実行が終了すると自動的に結果ファイルが保存され、次のプロファイルを使用してテストシーケンスが継続されます。異常や警告が検出された場合の自動スクリプトの停止は、ユーザー側で選択できます。



ネットワークの故障診断ツール

RFC2544およびV-SAM Y.1564テストスイートを使用したトランスポートレイヤのテストを補完する本機では、Pingテスト、トレースルート、ネットワーク検出などの機能を使用して高度なアプリケーションレイヤをテストすることができます。

IPツール

基本的なイーサネットおよびインターネット接続だけで、イーサネットテストポート（10/100/1000BaseT、100FX/1000BaseX、10GE）および測定ポート（10/100BaseT）の接続故障診断ツールを提供

IP: IPv4（静的、DHCP）およびIPv6（静的、自動）および PPPoE VLANに対応、Ping、トレースルートチェック

Net Wiz

ネットワーク検出ツール

- 検出対象: Txフレーム、Rxフレーム、Rxエラー、推奨速度、双方向の推奨、デバイス検出、ネットワーク検出
- デバイス: 総数、ルータ、サーバ、ホスト
- デバイスの詳細: 属性、IPアドレス、MACアドレス、グループ名、マシン名、Ping OK
- ネットワーク: IPサブネット、ホスト、ドメイン、ホスト名

WiFi Wiz

WiFi Wiz機能は、WiFi接続の故障診断に2.4GHzと5GHz帯域の802.11 a/b/g/nワイヤレスに準拠したUSB WiFiアダプタを使用します。

利用可能なネットワークをスキャンし、SSID、信号強度、チャネル割当てなど、すべてのアクセスポイントの詳細な情報を表示します。また、WEP/WPAまたはWPA2の暗号化を使用してアクセスポイントに接続し、ワイヤレスネットワークが正しくインストールされ、構成されているか確認してIPの能力を検証します。一連のIPテスト機能（Ping、トレース、Webブラウザなど）をサポートしています。

- WiFiオプションが必要
- 信号レベルおよびリンク品質測定でのアクセスポイントのスキャン
- WEP/WPA1/WPA2暗号化
- IP接続テスト（Ping、トレースルート、ARPWiz、Webブラウザ）
- テスタ（VeExpress、R-Server、Remote Control、ReVealなど）へのWi-Fi LANアクセス

VoIP Call Expert

SIPまたはH.323プロトコルを使用して、発呼処理と着呼処理でIP電話をエミュレートします。

呼び出しの終端部で、音声品質をリアルタイムに同時分析できます。分析にはパケット統計、ジッタ統計、MOSとR-factorの呼び出しの品質スコアが含まれます。最大24件の同時発呼のバルクコールを行うVoIPトランクテストをサポートします。

Setup	Status	Ping	
Trace Route	ARPWiz	VoIP	
Setup	Status	Trace	DTMF
Status	MOS/R	Packets	
Peer URL	1082@192.168.0.176		
Registration Online			
Status :Call connected NO.24(200 OK)			
Connecting	Connecting	Connecting	Connecting
Connecting	Connecting	Connecting	Connecting
Connecting	Connecting	Connecting	Connecting
Connecting	Connecting	Connecting	Connecting

CODEC: G.711 μ-law、G.711 A-law

VoIP Call Expert

- VoIPコールのセットアップ: SIPおよびH.323プロトコルに対応
- マルチコールのサポート: 最大24の同時コール
- （固定または動的）ジッタバッファが設定可能
- 受信コールへの自動応答
- STUN対応
- 内蔵マイク/スピーカーによる通話/聴取
- DTMFテスト（RFC4733）
- プロトコルデコードによる信号トレース

ファイバチャネル

主な特長

- デュアルポートテスト機能
- 全回線速度でのトラフィックの発生と解析
- プリミティブシーケンスプロトコルに対応
- フロー制御対応: バッファ間クレジット設定可
- FC-1とFC-2 BERTおよびスループット
- RFC2544: スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツアバック（フレーム）テスト
- FC-2スマートループモード
- サービス停止測定
- FC-2フレームヘッダ構成
- トラフィックシェーピング: コンスタント、ランプ、バースト
- フレーム長構成: 最大2,148バイト

スループットとビットエラーレートテスト (BERT)

ファイバチャネルプロトコルは、最大許容ビットエラーレート (BER) を $\leq 1 \times 10^{-12}$ と定めています。本器では、FC-1およびFC-2のネットワークレイヤにストレスを加えて正確なベンチマークテストを実施できます。

FC-1では、CRPAT、CSPAT、CJPATの各パターンを使用して周波数変動、トランシーバノイズおよび位相ジャンプをテストします。ネットワーク装置のデータの依存関係や状態が、PRBSパターン、シーケンス番号追跡およびタイムスタンプでチェックされ、フレーム損失、ラウンドトリップ遅延その他の性能メトリックスが計算されます。

RFC2544のベンチマークテスト

イーサネットのテスト方法を基本にして、フロー制御とバッファ検証が重要なファイバチャネルの回路にRFC2544のルーチンが適応されています。この機能はさまざまなバッファサイズでスループットとラウンドトリップ遅延を確認し、最適なバッファサイズと最良のリンク性能を検証します。

ファイバチャネルインタフェース

1/2/4GファイバチャネルデュアルSFP+光ポート: LCコネクタ

ファイバチャネルレート

1.0625Gbps、2.125Gbps、4.25Gbps

動作モード

終端、ループバック

ファイバチャネルトポロジ

ポイントツーポイント

プリミティブシーケンスプロトコル

リンクの初期化、停止、障害

フロー制御

バッファ間クレジット構成: 1~65535

トラフィック生成

FC-1 (SOFとEOFフレームデリミタ使用)、FC-2フレームクラス3サービスフレーム

スクランブル/非スクランブル (8.5Gbpsのみ)

ヘッダフィールドが設定可能

EOF (EOF_t、EOF_n) およびSOF (SOF_i3、SOF_n3、SOF_f) が設定可能

トラフィックシェーピング: コンスタント、ランプ、バースト
フレーム長の設定: 最大2148バイト

RFC2544準拠テスト

RFC2544に準拠した自動テスト。スループットとラウンドトリップ遅延 (レイテンシ) のしきい値および送信時の最大帯域幅が設定可能

スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツアバック (バースト) テスト

フレームサイズ: 64、128、256、512、1024、1280、2000バイト (ユーザー設定可能なフレーム2個を含む)

ビットエラーレートテスト

NCITS-TR-25-1999パターン (FC-1): CRPAT、CSPAT、CJPAT

PRBS/パターン (FC-2): $2^{31}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{11}-1$ 、通常選択、反転選択、任意設定のパターン

エラー挿入: ビットおよびCRC

ループバックモード

FC-1

FC-2 (レイヤ2): 送信先IDと送信元ID (D-IDとS_ID) の入れ換え

測定対象

光パワーレベル: 送信および受信の光レベル (dBm単位)

エラー測定: ビットエラー数、BER、シンボル、FCS/CRC、オーバーサイズ、アンダサイズ、フレーム損失 (カウントと%)、アウトオブシーケンスフレーム数

アラーム検出: LOS、パターン損失、サービス停止

トラフィック統計: 帯域幅利用率、データレート、フレーム数、バイト数、フレームサイズ分布、バッファ間クレジット数、RR_RDY数、フレーム損失数、ラウンドトリップ遅延

レート: 回線レート、フレームレート、データレート、フレーム/秒レート

遅延 (最小、最大、平均、現在): ラウンドトリップ遅延、フレーム到着遅延

光ファイバツール

光ファイバースコープ

汚れたコネクタは高価な光モジュールの性能を損傷/劣化させ、また測定結果も不正確になります。パッチコードやプラグ接続可能な光コネクタは、常に接続前の点検と清掃の実行を推奨します。

このオプションを使用すると、光ファイバースコープを、USBポート経由でTX300sに直接接続することができます。スクリーンのライブビデオ機能で目視による解析ができます。イメージキャプチャ、比較（前と後）、SMF/MMF用のIEC 61300-3-3 Sect 5.4合格/不合格テンプレート、USBフラッシュドライブへの保存とエクスポート、レポート生成を行います。

- オートフォーカス検出と解析オプション
- IEC 61300-3-3に準拠した解析
- SMFとMMFテンプレート（コア領域、クラッド領域、接着剤領域、接触領域）
- ドット/矩形で汚れ、破片、および傷を強調表示
- レポート生成

* USB光ファイバースコープは別売りです。詳細は、データシートを参照してください。

OTDRビューア

内蔵のOTDRビューアおよびクライアントアプリケーションは、USBの直接接続またはBluetooth®を介してSORトレースの完全な事後分析を実行し、OPX-BOX OTDRを制御します。

- トレースとイベント表のビュー
- 損失計算
- V-Scout Link Mapperオプション
- Fiberizer Cloud（アップロードとダウンロード）に対応
- 外部OPX-BOXe OTDRを制御

OPX-BOXe OTDRの制御

VeEX OPX-BOXeは、Bluetooth®またはUSB接続を使用してテストで制御できる超小型のOTDRです。マイクロOTDRにペアリングまたは接続すると、OPX-BOXeの制御と測定の実行に使用される仮想OTDRユーザーインターフェースが、テストに表示されます。光ファイバはアクセス、メトリック、伝送ネットワークで一般的に使用されます。コンパニオンアドオンのOTDRを使用すると、光ファイバ関連の検証やトラブルシューティングが実行でき、特にファイバ建設作業員の出張サービスを要請する必要がなくなります。

プラットフォームの機能とオプション

ReVeal RXTS

このPC用データ管理ソフトウェアは、各テストに標準で付属しています。ReVealソフトウェアは、使いやすい直感的なインターフェースが装備され、MTX150+を最大限に活用できるように、次の生産性ツールを提供しています。

- 便利なテストプロファイルの管理
- 柔軟なテスト結果の管理
- html、PDFまたはCSVフォーマットの詳細なレポート作成、テスト結果の連結、ロゴと注釈の追加
- テストプロファイルの管理: オンラインまたはオフラインでのイーサネットテストプロファイルの作成、アップロードおよびダウンロード

Windows XP、7、8.1および10（32ビットまたは64ビット版）のオペレーティングシステムに対応しています。

リモートアクセス

本器は、そのリモートコントロールを行ういくつかの方法や、リモートで情報（テスト結果やテストプロファイルなど）にアクセスするいくつかの方法を提供します。

テストは、次の方法でアクセスできます。

- ReVeal PCソフトウェア
- Webブラウザ（Webリモート制御）
- EZリモート
- VNC®クライアント
- 接続性: 10/100Base-T、WiFi 802.11 a/b/g/n/ac

EZリモート

EZ Remote機能を使用すると、VPN、ポート転送、またはパブリックIPアドレスを必要とせずに、世界中のVeEXテストにすばやく接続できます。このVeEXホストクラウドサービスは、必要なすべての複雑なタスクを処理し、テスト用に特化したアプリケーションをユーザーに提供します。画面の共有、リモートコントロール、およびテスト結果へのアクセスに標準的なWebブラウザを使用し、いつでもどこでも任意のコンピュータ、タブレット、またはスマートフォンにオンラインで接続できます。リモートコントロール、コラボレーション、技術サポート、またはトレーニング目的に最適です。

- リモートコントロール機能による、リモートテストの完全な制御（スクリーンのミラーリングおよび制御）
- リモートアクセス機能による、テスト結果の表示、ダウンロード、名前変更、削除、PDFへの変換
- VPNは不要
- ポートを開かず、ファイアウォールを介した動作
- Webブラウザベース
- マルチプラットフォームに対応
- ソフトウェアのインストールが不要
- テスタに含まれるサービス（追加料金なし）

VeSion® R-Server™ クライアント

VeEXのVeSion™集中監視および管理ソリューションの一部であるR-Serverワークフローおよびアセット管理システムは、技術者やテスト機器のグループ、標準化されたテストプロファイル、しきい値、一元化されたテスト結果の収集、レポート、ジョブ/チケット発行を管理する重要なツールを提供します。また、ソフトウェアの更新プログラムを適宜配信して、作業要員やテスト手順を調整したり、効率の良い管理ができるようにします。R-Serverはワークフローを拡張し、電気通信サービスプロバイダー、MSO、およびその請負業者が必要とする品質と再現性のレベルを実現します。柔軟なR-Serverは、物理サーバーまたは仮想サーバー上のクラウド、ホスト型、および企業ネットワークに展開できます。

サーバーにはいつでもアクセスが可能で、必要に応じたテストプロファイルのダウンロードやテスト結果のアップロードにより、現場の技術者の作業が簡単になります。さらに、スーパーバイザはテストにプロファイルとして提供されるテストパラメータを事前設定およびアップロードすることもできます。これにより、技術者はプロファイルをダウンロードしてテストを実行し、データを保存して安全な集中管理システムに結果をアップロードするだけです。

ファイルマネージャ

プロファイル: テストプロファイルの保存と読み出し

内蔵SDカードへの結果の保存。プロファイル/結果のファイルの閲覧、名前変更、削除、およびロック

名前、テストモード、テストタイプ、ポート、日付、または結果/プロファイルによる絞り込みと並び替え

レポート生成: PDFフォーマットによるテスト結果の生成

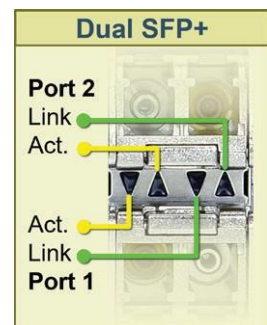
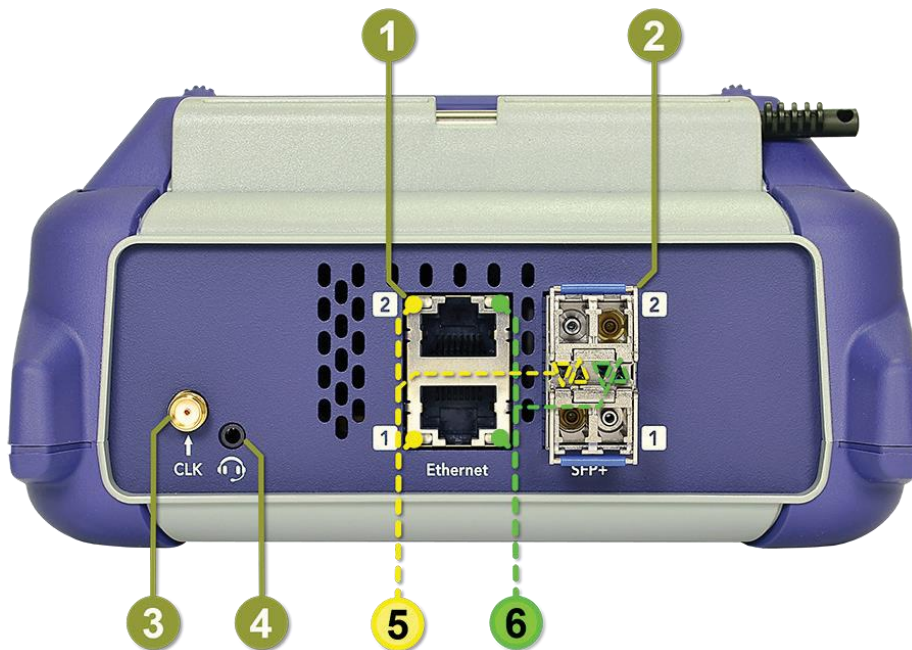
USBメモリ、Bluetooth、Webブラウザ、データカード、またはReVeal RXTS管理PCソフトウェアを介したテスト結果やプロファイルのエクスポート

USBに対するファイルのバックアップと読み出し

画面キャプチャ: PNGフォーマットのスクリーンショット

一般仕様

ディスプレイ	5" WVGA 800x480 TFT カラーLCD タッチ画面
ストレージ	16GB内部フラッシュメモリ
接続性	内蔵: WiFi 802.11b/g/n and Bluetooth® (オプション)、 マイクロB USB 2.0 OTG USB A 2.0、 OTGケーブル経由 10/100Base-T、 OTGアダプタ経由 (オプション)
言語	日本語及び15か国言語選択可能
寸法 (H × W × D)	150 × 150 × 80mm
質量	1.0kg
バッテリー	56Wh smart Li-Ionバッテリー
バッテリー動作時間	1GE or 10GE 1ポート (約3.5時間)
ACアダプタ	入力: 100~240VAC (50/60Hz) 、1.5A 出力: DC15V、4A
動作温度	0°C~45°C
保管温度	-10°C~60°C
湿度	0%~95%、結露なきこと
認証	CEおよびROHS準拠



- ① デュアルRJ45: 10/100/1000BASE-T
- ② デュアルSFP+: 10GBASE-X、1000BASE-FX、100BASE-X 4/2/1GFC
- ③ SMA: 外部基準クロック入力 (SyncE)
- ④ TRS 2.5mm: ヘッドセットジャック (VoIP)
- ⑤ LED: アクティビティ
- ⑥ LED: リンク



メインテクノロジー株式会社

東京都港区北青山 2-7-24 3F

電話: 03-5772-3403

ファクス: 03-5770-4037

Mail: info@maintechnology.co.jp

http: www.maintechnology.co.jp