

MTX150x

1/10GE イーサネットトラフィックテスタ



1/10GE に対応したフィールドタイプのトラフィックテスタ

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、統合されたイーサネットサービステスタです。現場の技術者が、1/10GEの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ーフェースとテクノロジーを備えた堅牢で超ポータブルのフィールドトラフィックテスタです。

プラットフォームの特長

- 業界で最も小型/軽量で豊富な機能を有したイーサネットトラフィックテスタ
- 10GE及び1GEのデュアルポート（光）を実装
10/100/1000BASE-T用のデュアルRJ45ポートを実装
- 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、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、保守を実行するフィールド技術者用に最適
- オプションの10/100BASE-T OTGケーブルや内蔵WiFi機能を介してスタにリモート接続可能
- 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。EZリモートコラボレーションサービスとの互換性
- R-Serverクラウドシステム上での資産、ワークフロー、結果データの一元管理
- 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検証を実現
- 広範囲なフィールドユースに対応したLi-ionバッテリーパック

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1/2/4G FC用のデュアルSFP+光インターフェース

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、パケットキャプチャ
- RFC2544スループット、レイテンシ、フレーム損失、バックツールバックテスト
- 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、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

- 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、バックツールバックテスト

イーサネット仕様

電気インタフェース (IEEE 802.3準拠)

RJ45コネクタのデュアル10/100/1000BASE-T

光インタフェース

- デュアル100/1000BASE-X及び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

* 上記は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、未対応の場合があります。

動作モード

終端及びループバック

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フレーム及びEthernet II (DIX) フレーム
- 送信元/送信先MACアドレスとイーサネットタイプを設定可能
- Q-in-Qタグが最大3つのVLANスタック、優先順位及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、CWフィールドを持つMPLS-TPラベル
- UDP/TCPヘッダ、送信元ポート及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及び優先順位を設定可能
- 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/インクリメント(+1)/デクリメント(-1)/ランダムフレームサイズ(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、マルチバースト、シングルバースト
- 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

セットアップ		結果	
グローバル		ストリームごと	
ストリームの概要	集計	信号	エラー
ST: 2024-02-07 10:02:56		アラーム	イベンツ
		トラフィック	
		ET: 00/00:03:38	
ラインレート (bps)	TX	RX	
10,000G	10,000G	10,000G	
使用率 (%)	100.0000%	100.0000%	
使用率 (bps)	10,000G	10,000G	
フレームレート (bps)	9,734G	7,619G	
データレート (bps)	9,456G	5,476G	
合計フレーム数	361979203	3247660388	
不良フレーム	0	0	

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BERTテストがサポートされています。BERT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)、フレーム遅延変動

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。

セットアップ		結果	
信号	トラフィック	エラー挿入	アラーム挿入
ストリーム数	10		
ストリーム1 (%)	10.000000		
ストリーム2 (%)	10.000000		
ストリーム3 (%)	10.000000		
ストリーム4 (%)	10.000000		
ストリーム5 (%)	10.000000		
ストリーム6 (%)	10.000000		
ストリーム7 (%)	10.000000		
ストリーム8 (%)	10.000000		
合計 (%)	100.000000		
Set All Stream Bandwidth (%)	1.000000		
ストリームTX開始	結合		

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準拠テスト

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。サービスプロファイルはこの機能を使用し、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、迅速かつ自動的な方法で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。

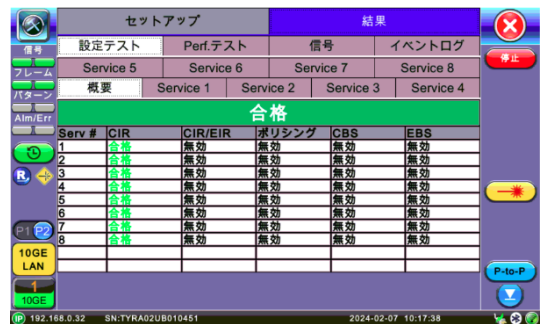
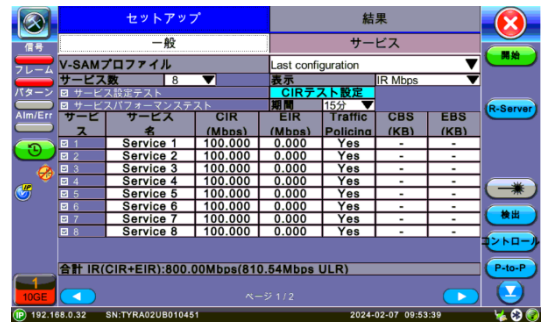
このテストスイートは、エンドユーザーに次の基準の詳細な知識がない場合でも、迅速にテストのプロビジョニング、実行、およびテスト結果の解析ができるように考慮して設計されています。

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ではすべての受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では宛先のMACアドレスと送信元のMACアドレスを入れ換えすべての受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では宛先と送信元のMACアドレスとIPアドレスを入れ換えすべての受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では宛先と送信元のMAC、IPおよびUDP/TCPポートを入れ換えすべての受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: すべての受信トラフィックをそのままループバック

レイヤ2: 送信元と宛先のMACアドレスを入れ換えすべての受信トラフィックをループバック

レイヤ3: 送信元と宛先のMACアドレスとIPアドレスを入れ換えすべての受信トラフィックをループバック

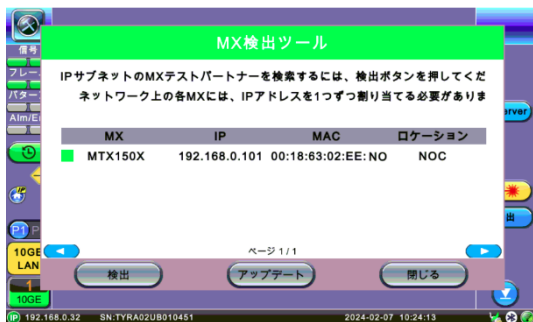
レイヤ4: 送信元と宛先のMAC、IPアドレス、UDP/TCPポートを入れ換えすべての受信トラフィックをループバック

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

受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や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。



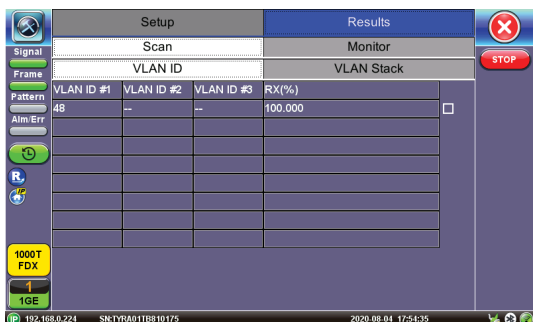
サブネット内のすべてのVeEX測定器に対して検出機能、またはルーティングされたネットワーク内のVeEX測定器の手動制御ループバック機能のリモートコントロール。エンドツーエンドRFC2544テストに対する非対称帯域幅テストを指定した、RFC2544テスト用のピアツーピアのコントロール/レスポンスの設定

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由で「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) (option)

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) (option)

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) (option)

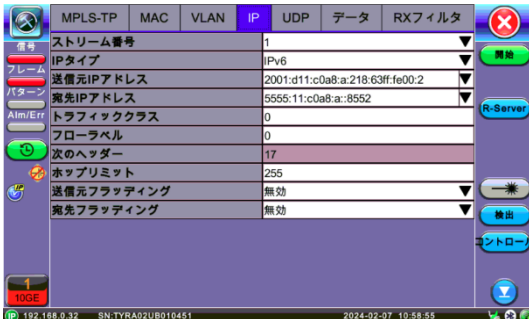
レイヤ2の packets ベースのトランスポート機構であるMPLS-TPは、OAM（運用、管理、保守）ツールを使用したパケット交換ネットワークの運用簡素化と回線交換ネットワークの耐障害性機能を組み合わせる技術に必要なアクセス、およびアグリゲーションのトランスポートの選択肢として拡大しています。LSPとスードワイヤを含み、MPLS-TPヘッダフィールドが完全に設定可能です。

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、トレーズルート機能



レイヤ 4+の機能(option)

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。

- V-PERF(RFC6349準拠iPerf3)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。

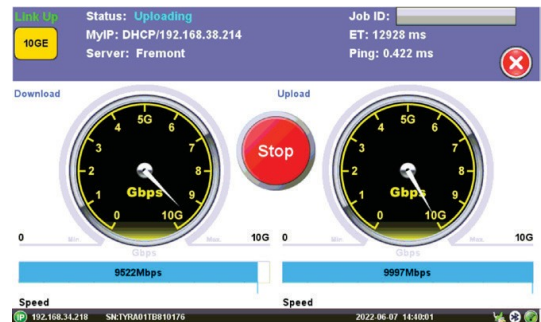
V-TESTアプリケーションは、VeEX管理モード、ユーザー管理モード、Ookla® technologyに基づくSpeedtest Powered™モードなど必要に応じたさまざまなモードで柔軟に動作します。

Speedtest Poweredモードでは、テストはOokla®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。テストセットの近くにあるサーバをスキャンして最速 (最小レイテンシ) の応答サーバに対してテストをします。

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

V-TEST HTTPテスト

- スループット試験のためのV-TEST(Ookla®テクノロジーベースのSpeedtest®)をサポート
- 10Mbps~10Gbpsのマルチレートに対応したインターネット速度試験
- 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(アップ/ダウンストリーム)



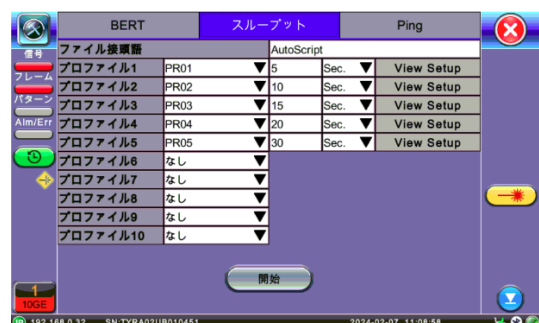
FTPスループットテスト

- FTPスループット試験
- サーバへの接続時間 / データ転送時間の合計
- LinuxおよびWindows FTPサーバとの互換性

オートテスト

自動スクリプトの作成

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。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。



Synchronous Ethernet(option)

SyncEマスタークロックエミュレーション(ITU-T G.8261)

基準クロックは、内部の高精度のクロック、または1.544Mbps、2.048Mbps、1.544MHz、2.048MHz、10MHz、25MHz、125MHz、または1PPSの外部クロックソースに基づきます。

SyncEクライアントエミュレーション (ITU-T G.8261)

10/100/1000Base-T、100Base-FX、1000Base-X、および10GBase-Xインタフェースで、クロック情報をイーサネット入力信号から抽出します。復元クロックとワンドは、基準クロックと比較して測定されます。

ESMC SSMクロック品質メッセージ

同期メッセージのキャプチャ

基準クロック

基準クロック (マスターエミュレーションとワンド/位相測定)

- 内部
- 外部: 1PPS、1.544Mbps、1.544MHz、2.048Mbps、2.048MHz、10MHz、25MHz、125MHz

復元されたクロックワンド測定

CLK (SMA) ポートに接続された外部リファレンスに対し、本機のスレーブエミュレーションによって復元したデータクロックのワンド特性を測定します。

リアルタイムのワンド&位相データのロギング

内蔵またはPCベースのMTIE & TDEVワンド解析アプリケーションを使用して、将来の後処理用に、リアルタイムのTIEまたは位相測定の結果をUSBメモリにエクスポートします。

内蔵MTIE/TDEVワンド解析

最大で3日間のワンド測定データをテストで解析できるようにし、またPCを使用せずに標準マスクと比較して合格/不合格評価を可能にします。実行時の検証中でも、解析することができます。

- MTIEやTDEVなどのクロック安定データの後処理
- リアルタイムまたは事後解析モード
- 相対的なTIE解析の場合、周波数オフセットを計算および除去
- 標準MTIE/TDEVのマスク
- MTIEとTDEVの結果とCSVへの報告のマスク
- USBメモリへのPDFレポートのダイレクト生成

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)および制御ポート(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(option)

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。

- 信号レベル、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、ARP、Webブラウザ)
- テスト (VeExpress、R-Server、Remote Control、ReVeal など) へのWi-Fi LANアクセス

IP PCAP及びトラフィック PCAP

IP PCAPは、IP通信リンクのパケットキャプチャです。

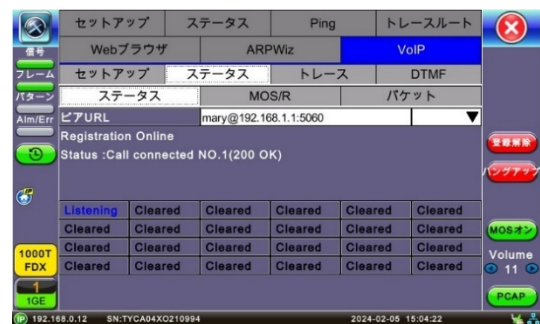
トラフィックPCAPは、トラフィックのパケットキャプチャです。

- PCAPの停止で自動的に名前を付けてpcap形式で結果を保存
- pcapファイルは、ファイル > Savedセクションに保存

VoIP Call Expert(option)

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。



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(option)

主な特長

- デュアルポートテスト機能
- フルラインレート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、バックツーバック（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

ファイバチャネルレート

1.0625Gbps、2.125Gbps、4.25Gbps

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、バックツーバック（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）: 2³¹-1、2²³-1、2¹⁵-1、2¹¹-1、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

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

光ファイバテストツール(option)

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。

- 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



OPX-BOXe OTDR

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、メトロ、伝送ネットワークで一般的に使用されます。コンパクトオンボードの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。

- 波長: 1310 / 1550nm
- ダイナミックレンジ: 36 / 34dB
- 自動測定モードによるファイバの距離、損失、イベントの表示
- イベントロス、トータルロスの自動計算



リモートコントロール

WEB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。

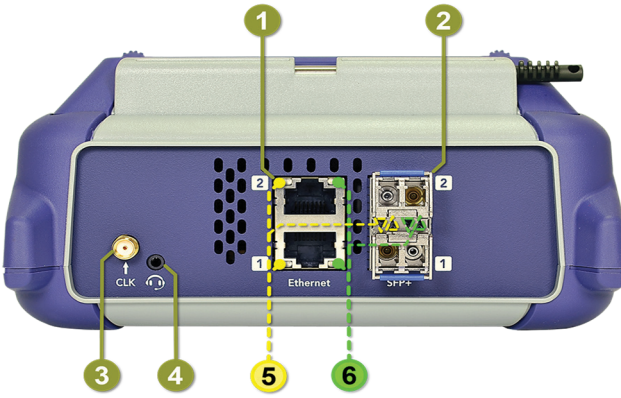
テストは、次の方法でアクセスできます。

- 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（クラウドサーバー経由）
- 接続性: 10/100Base-T、WiFi 802.11 a/b/g/n/ac



一般仕様

ディスプレイ	5インチ WVGA 800x480 TFTカラータッチパネルLCD
ストレージ	16GB内部フラッシュメモリ
接続性	micro-B USB 2.0 OTG OTGケーブル経由のUSB A 2.0 WiFi 802.11b/g/n (オプション) Bluetooth® (オプション) 100Base-T OTGケーブル(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
バッテリー駆動	アプリケーション依存 12時間以上(アイドルング時)
ACアダプタ	入力: 100~240VAC (50/60Hz) 、1.5A 出力: DC15V、4A
動作温度	0℃~45℃
保管温度	-10℃~60℃
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

オーダー情報

<本体>

Z04-00-034P MTX150x (SPF+含まず)
標準機能: スループット、BERT、RFC2544、V-SAM、マルチストリーム、パケットキャプチャ、ループバック
対応 IF: 10/100/1000Base-T、100Base-FX、1000Base-X

<ハードウェアオプション>

301-02-022G SFP+ 1310nm LR (10km) 1/10GE、1/2/4/8G FC
301-02-023G SFP+ 850nm SR (500m on OM4 MMF) 1/10GE、1/2/4/8G FC
301-02-012G SFP+ RJ45 10GBASET
301-01-022G SFP 850nm SX (550m) 1GE、1G FC
301-01-023G SFP 1310nm LX (20km) 1GE、1G FC
Z66-00-106 WiFi/Bluetooth オプション
F02-00-096G OTG LAN アダプタ、Micro-B USB to RJ45 10/100T、15 cm
Z06-99-117P OPX-BOXe、1310/1550nm 36/34dB (Z66-00-106 WiFi/Bluetooth が別途必要)
Z99-00-040P DI-1000 Video Fiber Scope

<インターフェースライセンスオプション>

499-05-887 10GBase-R (10GE optical) テストオプション (SPF+含まず)
499-05-807 2.5GBase-T テストオプション (SPF+含まず)
499-05-808 5GBase-T テストオプション (SPF+含まず)
499-05-681 10GBase-T テストオプション (SPF+含まず)

<ソフトウェアライセンスオプション>

499-05-019 VoIP Call Expert
499-05-803 1GE EoE Traffic Generation and Analysis
499-05-852 10GE EoE Traffic Generation and Analysis
Z33-00-046 1GE L4+ Throughput Testing Bundle (V-TEST, V-PERF, V-FTP)
Z33-00-074 2.5G~10GE L4+ Throughput Testing Bundle (V-TEST, V-PERF, V-FTP)
499-05-207 PBB (MAC-in-MAC) Traffic Generation and Analysis
499-05-304 MPLS-TP Tags
Z33-00-038 MAC and VLAN Flooding Bundle
Z33-00-065 OAM and MPLS-TP Bundle
Z33-00-069 1GE/10GE SyncE Wander Measurement and Analysis Bundle
499-05-560 1G/2G Fiber Channel Testing
499-05-561 1G/2G/4G Fiber Channel Testing



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