

CMA5000 - UTA

データシート

汎用トランスポート分析モジュール

10 ギガビットイーサネット アプリケーション



10 ギガビットイーサネットテストの効率化に貢献

汎用トランスポート分析(UTA)モジュールの 10 ギガビットイーサネットアプリケーションは、10 ギガビットイーサネットのネットワークの開通およびトラブルシューティングの効率化に貢献します。トラフィックのモニタリングと生成、RFC2544 試験、PING、リフレクタモードによるネットワークを越えたループバックテストなど、10 ギガビットイーサネット LAN-PHY および WAN-PHY ネットワークのテストに必要なすべての機能が 1 台のモジュールに収められています。

RFC2544 テストは自動化されており、スループット、フレームロス、レイテンシ、およびバースト試験を素早く行うことが可能です。

RFC2544 試験における双方向ネットワークテストでは、2 台の UTA を夫々の局に置いて RFC2544 試験を実行することで、UTA 同士が測定条件を通信して双方向を夫々同時に試験でき、上り／下りの品質を正確に評価できます。

フロー別統計情報機能(Channel Stats)は、稼動している信号を VLAN ID、TCP ポート番号など任意のフィールド毎に自動的にフローとして振り分け、各フローの帯域、エラー情報、フレーム長分布など詳細な統計情報を表示します。これにより従来の測定器では発見に時間がかかった障害原因ユーザの特定、他ユーザへの影響などを瞬時に把握できます。

近年の高機能 10 ギガビットイーサネットネットワークで必要とされる、多段 VLAN や QoS 毎のマルチストリーム発生と解析にも対応しています。

直感的な操作性により、素早く確実な操作が可能です。測定設定時、設定ガイドに従ってステップ毎に設定することも、直接設定タブを操作して設定することも可能です。測定時、測定結果に判定しきい値を設定できるため、テスト結果の合否を視覚的に確認できます。

主な特徴	主な用途
LAN-PHY および WAN-PHY をサポート (オプション) 活線挿抜可能 XFP (10GBASE-SR, -LR, -ER, -SW, -LW, -EW) スループット 100% までイーサネットトラフィック生成と分析 自動化 RFC 2544 テスト スループット フレームロス レイテンシ バースト キャプチャ機能 (オプション) 1 回, または連続 フィルタリング MAC アドレス, IP アドレス, プロトコル フレームの 16 進数表示 リフレクタモード 受信フレームの MAC/IP アドレスをスワップして送信 End to End 試験に有効 合否判定用しきい値設定と合否の LED 表示 PDF 形式の試験レポート自動作成 BERT 試験 (オプション) シーケンステスト (オプション) 多段 VLAN 最大 3 段 (オプション) マルチストリーム 最大 8 ストリーム (オプション) フロー別統計情報(Channel Stats) (オプション)	ネットワークの開通およびトラブルシューティング RFC 2544 パフォーマンス測定による、サービスレベルアグリーメント(SLA)の検証 ネットワークの利用状況モニタリング

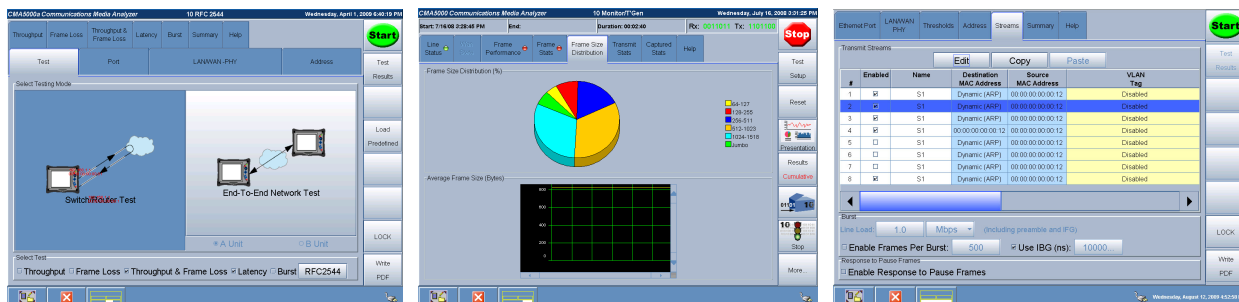


図 1: UTA10 ギガビットイーサネットアプリケーション 操作画面例

10 ギガビットイーサネット LAN-PHY および WAN-PHY に対応

IEEE 802.3ae 規格は、異なったビットレートとフレーム構造を持った 2 つの 物理層を定義しています。

10 ギガビットイーサネット LAN-PHY は、10 Gbit/s の従来型ギガビットイーサネットから発展したものです。MAC イーサネットフレームは 10 Gbit/s で伝送され、使用される 64B/66B 物理符号化方式により、伝送速度は 10.3125 Gbit/s になります。

10 ギガビットイーサネット WAN-PHY では、MAC イーサネットフレームは STM64/OC-192 に似たフレーム内にカプセル化され、伝送速度は 9.953 Gbit/s となります。MAC イーサネットフレームは 9.2942 Gbit/s (64B/66B 復号化後)の速度で VC4-64c/STS-192c コンテナにマッピングされます。WAN-PHY は、SDH/SONET で必要なジッタ仕様、クロック精度、光ファイバー仕様などサポートされていません。

UTA モジュールは LAN-PHY と WAN-PHY の両方に対応可能です(WAN-PHY はオプション)。WAN-PHY オプションは、UTA モジュール購入後にソフトウェアで追加が可能です。

10 ギガビットイーサネット LAN-PHY と WAN-PHY の比較			
種類	MAC 層の伝送速度	物理層の伝送速度	符号化方式 (PCS)
10 ギガビットイーサネット LAN-PHY	10 Gbit/s	10.3125 Gbit/s	64B/66B
10 ギガビットイーサネット WAN-PHY	9.2942 Gbit/s	9953.28 Gbit/s	64B/66B

図 2: LAN-PHY と WAN-PHY との間の主な相違

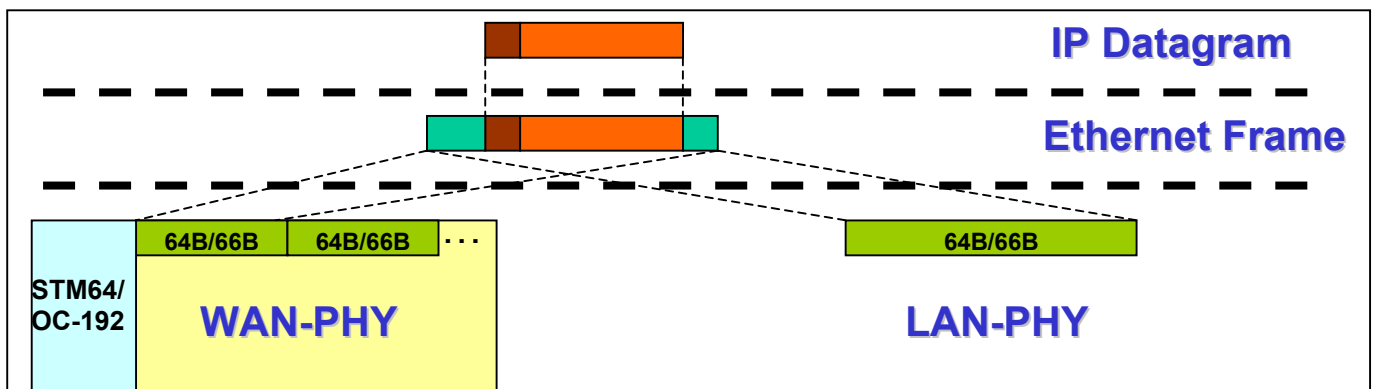


図 3: UTA モジュールは、10 ギガビットイーサネット LAN-PHY および 10 ギガビットイーサネット WAN-PHY の両方に対応します。

WAN-PHY では、IEEE802.3ae Mixed Frequency テストパターンおよびアンフレーム WAN-PHY (PRBS 31)もサポートしています。

RFC 2544準拠テストの自動化

ネットワークのパフォーマンス評価はどのような種類のネットワークにおいても極めて重要です。SDH/SONET ネットワークでは、M.2100, M.2101.1, G.826 などの勧告が定められています。イーサネットまたは IP ネットワークでは、RFC (Request For Comments) 2544 で、ネットワーク相互接続装置のパフォーマンス特性を記述するために用いられる数多くのテストが定義されています。

主な RFC2544 テスト:

- スループット: フレーム長に対して、フレームが損失しない最大ビットレート
- フレームロス: フレーム長および負荷率に対する、損失フレームの数と割合
- バクトウバックフレーム: フレーム長に対して、フレームが損失しない最大バーストサイズ
- レイテンシ: フレームの伝達遅延時間

UTA アプリケーションは、これらのテストを自動的にを行い、表またはグラフ形式で結果を表示します。

Step	Total Frames	Frame Size	Throughput (Mbps)	Frame Rate	Frames Lost	Loss Rate (%)
Finished	892,855,339	64	18,000.000	14,088,952.381	0	0.000
Finished	586,757,824	128	18,000.000	8,445,945.946	0	0.000
Finished	272,893,425	256	18,000.000	4,528,965.587	0	0.000
Finished	146,917,139	512	18,000.000	2,349,624.080	0	0.000
Finished	95,112,793	768	18,000.000	1,588,294.416	0	0.000
Finished	71,839,808	1,536	18,000.000	1,197,318.080	0	0.000
Finished	57,853,774	3,072	18,000.000	961,538.462	0	0.000
Finished	49,745,198	6,144	18,000.000	812,743.823	0	0.000

図 4: スループットおよびフレームロス測定結果画面

双方向RFC2544機能 (テストモード: 双方向ネットワークテスト)

データ通過経路や間の伝送機器の違いなどによって、測定対象となる 2 局間の上りと下りのデータ転送レートや遅延が異なる場合があります。全体の品質に影響を与えます。これまでは、上り／下り合計の測定結果しか得られず、正確な品質確認ができませんでした。本機能では、2 台の UTA を夫々の局に置いて RFC2544 試験を実行することで、UTA 同士が測定条件を通信して双方向を夫々同時に試験でき、上り／下りの品質を正確に評価できます。

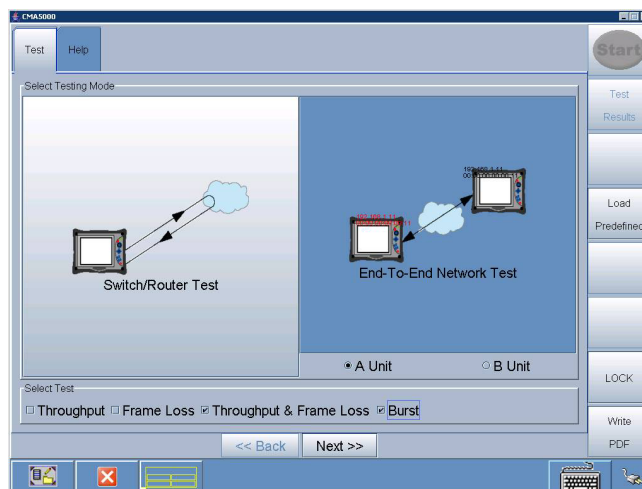


図 5: 双方向 RFC2544 選択画面

Channel Stats (フロー別統計情報)

低ビットレートのイーサネットと同様に、10 ギガビットイーサネットでも帯域保証サービスが一般的になっています。このようなサービスにおいては、障害発生時、対象となるポートをユーザ毎、アプリケーション毎に解析することが必要です。UTA の Channel Stats(フロー別統計情報)は、稼動している信号を VLAN ID, TCP ポート番号等の任意のフィールド毎に自動的にフローとして振り分け、各フローの帯域、エラー情報、フレーム長分布など 35 種類の統計情報を表示します。これにより、障害原因ユーザの特定、他ユーザへの影響などを瞬時に把握できます。



図 6: Channel Stats 結果画面

テスト結果レポートの作成

CMA5000a は、PDF フォーマットのテスト結果レポートを簡単に作成する機能を備えています。測定を終了して、印刷ボタンを押すことで、PDF レポートが作成可能です。測定に関係したヘッダー情報や会社のロゴを挿入することも可能です。

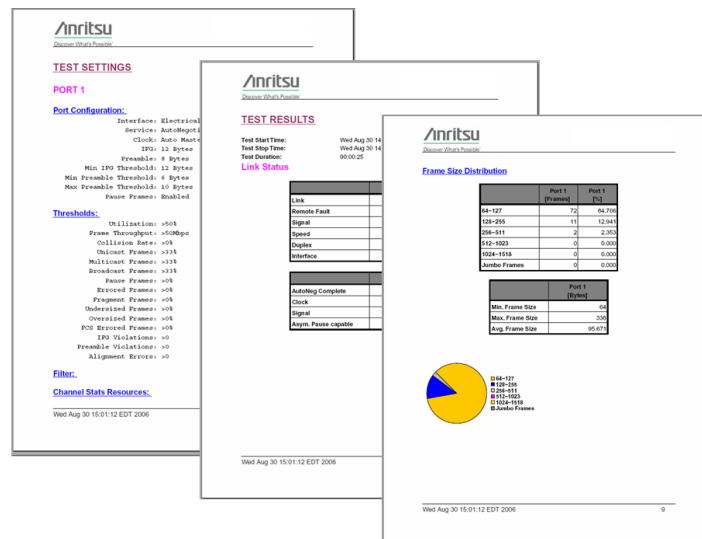


図 7: ワンクリックで PDF 形式のテストレポートを自動的に作成

フィールドで交換可能な XFP トランシーバ

UTA モジュールは、活線挿抜可能な XFP 光トランシーバに対応しています。XFP を交換することで、必要な光波長や出力(伝送距離)を設定することが可能です。

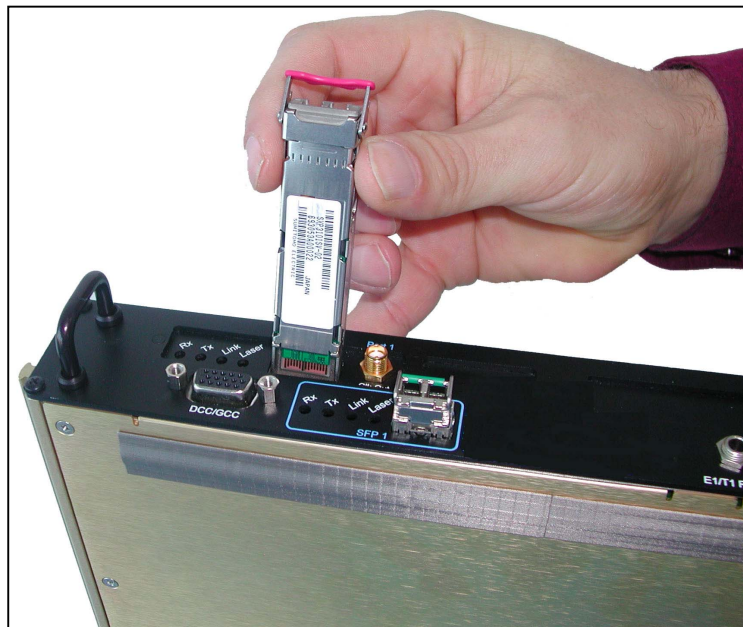


図 8: フィールドにて XFP, 光インタフェース交換が可能

10 ギガビットイーサネット 光インタフェース規格				
PHY	インタフェース	回線速度	光ファイバー	伝送距離
LAN-PHY	10GBASE-SR	10.3125 Gbit/s	850 nm (マルチモード)	300 m
	10GBASE-LR		1310 nm (シングルモード)	10 km
	10GBASE-ER		1550 nm (シングルモード)	40 または 80 km
WAN-PHY	10GBASE-SW	9.953 Gbit/s	850 nm (マルチモード)	300 m
	10GBASE-LW		1310 nm (シングルモード)	10 km
	10GBASE-EW		1550 nm (シングルモード)	40 または 80 km

図 9: IEEE 802.3ae 準拠 10 ギガビットイーサネットの光インタフェース規格

仕様

インタフェースおよび信号の仕様		
信号	ポート/コネクタ	フォーマット
10 ギガビットイーサネット	1 XFP ポート ^{*1}	IEEE 802.3ae に準拠: - 10 ギガビットイーサネット LAN-PHY - 10 ギガビットイーサネット WAN-PHY ^{*2}
クロック入力	バンタム 100 Ω	
	BNC 75 Ω	
クロック出力	BNC 75 Ω	10 MHz
	SMA 50 Ω	1/16 分周クロック: - 644.53 MHz (LAN-PHY 用) - 622.06 MHz (WAN-PHY 用)

光インタフェース ^{*3,4}						
参照	インタフェース	波長	出力パワー	到達範囲	オーバーロード	感度 (OMA)
5610-140-UTA	10GBASE-SR/SW	840~860 nm	-7.3 ~ -1.0 dBm	300 m	-1 dBm	-11 dBm
5610-141-UTA	10GBASE-LR/LW	1290~1330 nm	-8.2 ~ +0.5 dBm	10 km	+0.5 dBm	-12.6 dBm
5610-150-UTA	10GBASE-LR/LW	1290~1330 nm	-8.2 ~ +0.5 dBm	10 km	+0.5 dBm	-12.6 dBm
5610-142-UTA	10GBASE-ER/EW	1530~1565 nm	-4.7 ~ +4 dBm	40 km	-1 dBm	-14.1 dBm
5610-143-UTA	10GBASE-ZR/ZW	1530~1565 nm	0 ~ +4 dBm	80 km	-7 dBm	-24 dBm

注記)

*1: UTA モジュールの XFP インタフェースは、MSA 規格準拠

*2: 10 ギガビットイーサネット WAN-PHY はオプション

*3: XFP が別途必要

*4: IEEE 802.3ae に定義

但し、実際の仕様は XFP によって異なります

トラフィック生成	
測定器アドレス設定	- MAC アドレス - IP アドレス
ストリーム毎アドレス設定	- 送信元および宛先 MAC アドレス - 送信元および宛先 IP アドレス - 宛先 MAC アドレスを特定する ARP 機能 (有効／無効) - VLAN (有効／無効)(オプション) - 段数: 1～3 (多段 VLAN: オプション) - TPID: 0x8100, 0x88A8, 0x9100, 0x9200, 0x9300 - Priority: 0～7 - ID: 0～4095 - ゲートウェイ機能 (有効／無効) - ゲートウェイ IP アドレスおよびネットワークマスク
ストリーム毎フレームコンテンツ	- カプセル化タイプ (Ethertype/SNAP/LLC1) - ペイロード: PRBS23 段 (反転) または 16 ワードまでのユーザー定義パターン
ストリーム毎生成モード (試験時間)	- 連続 - 秒数 (1～9999) - フレーム数指定 (1～9999999)
ストリーム毎トラフィックプロファイル (バーストモード無効で設定可能)	- ブロードキャストフレームとユニキャストフレームの割合 (0%～100%) - スループット: 0.1～10000.0 Mb/s
ストリーム毎フレームサイズ	- 一定 (64～10000) - ランダム (最小値・最大値: 64～10000)
マルチストリーム (オプション)	- ストリーム数 1～8 - ストリーム名入力 - ストリーム情報のコピー、ペースト
バースト	- バースト (有効／無効) バースト当たりのフレーム数: (10～100000) - IBG (有効／無効) IBG 設定: 10～1000000000 ns - スループット設定 (IBG 無効時のみ) 0.1～10000.0 Mbps または 1～100 %
フローコントロール	ポーズフレーム応答 (有効／無効)
FCS エラー挿入	エラーフレーム数設定 (1～1024)
ポーズフレーム挿入	- ポーズフレーム数設定 (1～1024) - ポーズフレーム間隔 (512 ビット単位 0～65535)

受信状態表示	
インタフェースの状態	• リンク: (緑)/ リンクダウン(赤) • フレームの有無: 有(緑)/ 無(赤) • 速度 • Duplex • 波長 • XFP ベンダー名 • XFP シリアルナンバー • XFP 部品番号 / リビジョン
ゲージ表示	• 負荷レート (%) • スループット (Mbps) • エラーフレームレート (%)

トラフィックのモニタリング	
しきい値	測定しきい値(測定結果がしきい値を超えると、LED 表示が緑から黄色、赤に変化): - 負荷率 (%) - スループット (Mbps) - ユニキャストフレーム (%) - マルチキャストフレーム (%) - ブロードキャストフレーム (%) - ポーズフレーム数 - エラーフレーム (%) - フラグメントフレーム (%) - アンダーサイズフレーム (%) - オーバーサイズフレーム (%) - FCS エラーフレーム (%) - 内部 MAC エラー数 - シンボルエラー数 - フレーム長エラー数 - jabber フレーム数
フレームパフォーマンス	- 負荷率(%): 平均 / 最大 / 最小 - スループット(Mbps): 平均 / 最大 / 最小 - フレームレート(Fps): 平均 / 最大 / 最小 表示モード: 累積または 1 秒毎
フレーム統計 (Tx および Rx)	- フレーム数: - 総フレーム: 数および% - 総良好フレーム: 数および% - ユニキャストフレーム: 数および% - マルチキャストフレーム: 数および% - ブロードキャストフレーム: 数および% - ポーズフレーム: 数および% - シングル VLAN タグフレーム: 数および% - 多段 VLAN タグフレーム: 数および% - エラーフレーム: - 総エラーフレーム: 数および% - フラグメントフレーム: 数および% - アンダーサイズフレーム: 数および% (Rx 用のみ) - オーバーサイズフレーム: 数および% - FCS エラーフレーム: 数および% - その他: - 内部 MAC エラーによるフレームロス: 数および% - シンボルエラー: 数および% - フレーム長エラー: 数および% - jabber フレーム: 数および% 表示モード: 累積または 1 秒毎
フレームサイズ分布 (Tx および Rx)	- フレームサイズ 64~127 バイト: 数および% - フレームサイズ 128~255 バイト: 数および% - フレームサイズ 256~511 バイト: 数および% - フレームサイズ 512~1023 バイト: 数および% - フレームサイズ 1024~1518 バイト: 数および% - ジャンボフレーム: 数および% - 平均フレームサイズ (バイト) 表示モード: 累積または 1 秒毎

RFC 2544 テスト	
テストモード	- スイッチ／ルーターテスト: ネットワーク内のスイッチまたはルーターを UTA モジュール 1 台で評価。 - 双方向ネットワークテスト: ネットワーク接続の両端に UTA モジュールを 1 台ずつ、合計 2 台使用して評価。2 台の UTA モジュールは、お互いの測定条件を通信可能。
アドレス	- 送信元／宛先 MAC および IP アドレス - 宛先 MAC アドレスを特定する ARP 機能 (有効／無効) - VLAN (有効／無効)(オプション) - 段数: 1～3 (多段 VLAN: オプション) - TPID: 0x8100, 0x88A8, 0x9100, 0x9200, 0x9300 - Priority: 0～7 - ID: 0～4095 - ゲートウェイ機能 (有効／無効) - ゲートウェイ IP アドレスおよびネットワークマスク
スループット	- フレームサイズ(VLAN Tag 含まず)設定: - 一定 (64～10000 バイト) - ステップ 開始, 終了フレームサイズ: 64～10000 バイト, ステップ 10～1000 バイト - ユーザ定義 (64/128/256/512/768/1024/1280/1518/ジャンボ: 1519～10000) - スループット設定: - 最小・最大スループット: 0.1～10000.0 Mbps, ステップ: 0.1～10000.0 Mbps - オートサーチ: 有効／無効 ステップ: 0.01/0.1/1/10/100 Mbps - フレームロスがない場合、最大スループットで停止 (有効／無効) - 各設定時測定時間: 1～200 秒
フレームロス	フレームサイズおよびスループット設定: スループット試験と同様
レイテンシ	- 最大スループットにおけるレイテンシのみ測定: 有効／無効 - フレームサイズ(VLAN Tag 含まず)設定: - 一定 (64～10000 バイト) - ステップ 開始, 終了フレームサイズ: 64～10000 バイト, ステップ 10～1000 バイト - ユーザ定義 (64/128/256/512/768/1024/1280/1518/ジャンボ: 1519～10000) - スループット設定: - 最小・最大スループット: 0.1～10000.0 Mbps, ステップ: 0.1～10000.0 Mbps - 各設定時測定時間: 1～200 秒 - 測定繰り返し回数: 1～100 回 - レイテンシオフセット(Latency Calibration): 0～20000 ns
バースト (パケットウバック)	- フレームサイズ(VLAN Tag 含まず)設定: - 一定 (64～10000 バイト) - ステップ 開始, 終了フレームサイズ: 64～10000 バイト, ステップ: 10～1000 バイト - ユーザ定義 (64/128/256/512/768/1024/1280/1518/ジャンボ: 1519～10000) - バースト設定: - 一定 (2～1024 フレーム) - ステップ 開始, 終了バーストサイズ: 2～1024 フレーム, ステップ: 1～10 フレーム - 各設定時測定時間: 1～200 秒, 1～1000 バースト - 測定繰り返し回数 1～100 回

リフレクタモード	
機能	- リフレクタモードはネットワークの端末間またはループバックテストに使用します。 - 選択したイーサネットフレームの送信元および宛先の MAC/IP アドレスを交換してから、ネットワークに再送信します。フィルタ機能により、アドレス交換するフレームを選択できます。
測定器アドレス設定	- IP アドレス - MAC アドレス
スワップパラメータ	- IP アドレス(レイヤー3)スワップ: 有効/無効 - MAC アドレス(レイヤー2)スワップ: 有効/無効 - リフレクトエラーフレーム: 有効/無効
フィルタパラメータ	- VLAN Level: 1~3 (多段 VLAN: オプション) ID: 0~4095 - IP アドレス: - 送信元 - 宛先 - 送信元および宛先 - MAC アドレス: - 送信元 - 宛先 - 送信元および宛先 - プロトコル層 2: - イーサネットフレームのタイプフィールド値 - プロトコル層 3: - IPv4 データのプロトコルヘッダフィールド - フィルタなし
フローコントロール	ポーズフレームへの応答: 有効/無効
統計値表示	- フレーム総数 (累積または 1 秒毎) - 良好受信フレーム総数 - スワップしたレイヤー2 フレーム数 - スワップしたレイヤー3 フレームの数 表示モード: 累積または 1 秒毎

PING テスト	
フレーム設定	- 送信元および宛先の MAC, IP アドレス - 宛先 MAC アドレスを特定する ARP 機能 (有効／無効) - VLAN (有効／無効)(オプション) - 段数: 1～3 (多段 VLAN:オプション) - TPID: 0x8100, 0x88A8, 0x9100, 0x9200, 0x9300 - Priority: 0～7 - ID: 0～4095 - ゲートウェイ機能 (有効／無効) ゲートウェイ IP アドレスおよびネットワークマスク - Do Not Fragment フレーム (有効／無効)
テスト時間	- テスト時間: 連続／秒数設定(1～9999)／フレーム数設定(1～9999999) - インターバル (秒): 1-100 (ping リクエスト間のインターバル)
フレームサイズ (VLAN Tag 含まず)	64～10000 バイト
PING 統計値表示	- 送信パケット数 - 受信パケット数 - パケット損失 % - 伝達遅延時間: 最小／平均／最大

キャプチャおよびデコード (オプション)	
キャプチャおよびデコードモード	• ストップオンフルモード: キャプチャバッファ 64kbit が埋まった時点でキャプチャを停止 • 循環モード: キャプチャを無制限に実行。キャプチャバッファが埋まった時点でバッファを消去し、新しいキャプチャを開始
キャプチャトリガの設定	• トリガ条件: キャプチャ開始条件またはキャプチャ終了条件 • トリガ: ○ IP: ▪ 送信元 ▪ 宛先 ▪ 送信元および宛先 ○ MAC ▪ 送信元 ▪ 宛先 ▪ 送信元および宛先 ○ プロトコル層 2 ▪ イーサネットフレームのタイプフィールド値 ○ プロトコル層 3 ▪ IPV4 データのプロトコルヘッダフィールド ○ なし
フィルタパラメータ	• フィルタリング: ○ IP: ▪ 送信元 ▪ 宛先 ▪ 送信元および宛先 ○ MAC ▪ 送信元 ▪ 宛先 ▪ 送信元および宛先 ○ プロトコル層 2 ▪ イーサネットフレームのタイプフィールド値 ○ プロトコル層 3 ▪ IPV4 データのプロトコルヘッダフィールド ○ なし
デコードデータ	• フレーム数 • キャプチャ日付 • キャプチャ長 • イーサネットフレーム情報: ○ フレームタイプ (タイプフィールド値) ○ 送信元 MAC アドレス値 ○ 宛先 MAC アドレス値 • IP データヘッダー情報: ○ IP バージョン ○ TOS ○ 長さ ○ 識別 ○ フラグメント ○ TTL ○ プロトコル ○ 送信元 IP アドレス ○ 宛先 IP アドレス
キャプチャデータ	• 選択フレームを 16 進数(および ASCII)表示 • Libpcap 形式で保存し、キャプチャソフトウェアを使って解析可能

シーケンステスト (プッシュ)	
シーケンステストの説明	イーサネットフレームに連続した番号を付加して送受信することで、複製フレーム、フレーム損失、フレーム順序逆転などを解析できます。
フレーム仕様	- 送信元および宛先の MAC, IP アドレス - 宛先 MAC アドレスを特定する ARP 機能 (有効/無効) - ゲートウェイ機能 (有効/無効) - ゲートウェイ IP アドレスおよびネットワークマスク - カプセル化タイプ (Ethernet/SNAP/LLC1) - Do Not Fragment フレーム (有効/無効)
テストセットアップ	テスト時間: 連続/秒数設定/フレーム数設定
スループット	一定: 0.1~10000.0Mb/s
フレームサイズ分布	- 一定 (64~10000 バイト) - ランダム分布 最小値・最大値設定 (64~10000 バイト)
統計値表示	- フレーム総数 - 順序逆転フレーム数 - 複製フレーム数 - 遅延フレーム数 - 損失フレーム数 表示モード: 累積または 1 秒毎

BERT テスト (オプション)	
フレーム仕様	- MAC 送信元アドレス - MAC 宛先アドレス
VLAN	- 段数: 1~3 - TPID: 0x8100, 0x88A8, 0x9100, 0x9200, 0x9300 - Priority: 0~7 - ID: 0~4095
テスト時間	連続/秒数設定(1~9999)/フレーム数設定(1~9999999)
スループット	一定: 0.1~10000 0Mb/s または 1~100%
フレームサイズ	一定: 64~10000 バイト (VLAN タグを除く)
結果	ビットエラーレート

WAN-PHY (オプション)	
WAN-PHY モード	10 ギガビットイーサネット - Mixed Frequency テストパターン - Unframed PRBS 31 パターン
SOH/TOH オーバーヘッド仕様	- A1, A2, K1, K2, S1, M1 - J0 バストレースメッセージ: ユーザー設定可能 15 バイト ASCII シーケンス (CRC-7 付加)
POH オーバーヘッド仕様	- C2, G1 - J1 バストレースメッセージ: ユーザー設定可能 15 バイト ASCII シーケンス (CRC-7 付加)
アラーム分析	- SDH: - LOS, LOF, OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, HP-TIM, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-RDI, ERDI-SD, ERDI-CD, ERDI-PD, LCD, LSS - SONET: - LOS, LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, TIM-P, PLM-P, UNEQ-P, RDI-P, ERDI P-SD, ERDI P-CD, ERDI P-PD, LCD-P, LSS
エラー分析	- SDH: - A1A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI, ERR - SONET: - A1A2, B1, B2, REI-L, B3, REI-P, ERR
ポインター分析	値, 正動作, 負動作, 新規データフラグ (NDF)
アラームの生成	- SDH: - LOS, LOF, OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, HP-TIM, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-RDI, ERDI-SD, ERDI-CD, ERDI-PD, LSS - SONET: - LOS, LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, TIM-P, PLM-P, UNEQ-P, RDI-P, ERDI P-SD, ERDI P-CD, ERDI P-PD, LSS
エラーの生成	- SDH: - A1A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI, ERR - SONET: - A1A2, B1, B2, REI-L, B3, REI-P, ERR

フロー別統計情報 (Channel Stats) (オプション) 1/2	
Channel Stats の説明	- 受信信号を VLAN ID, TCP ポート番号など任意のフィールド毎に自動的にフローとして振り分け、各フローの帯域, エラー情報, フレーム長分布など詳細な統計情報を表示します。これにより、障害原因ユーザの特定, 他ユーザへの影響などを瞬時に把握できます。 - フローを振り分ける前に、指定した条件で受信信号をフィルタすることも可能です。
フィルタ	- カプセル化タイプ (Ethertype/SNAP/LLC1) - 削除フレーム: ブロードキャストフレーム / エラーフレーム - 送信元 MAC アドレス - 宛先 MAC アドレス - 送信元 IP アドレス範囲 - 宛先 IP アドレス範囲 - Ethernet Type Code (L2 Protocol) - IP Protocol Number (L3 Protocol) - VLAN1~3: ID 範囲, TPID, Priority - 送信元ポート番号範囲 - 宛先ポート番号範囲 - MPLS ラベル範囲
フロー振り分けキー項目	- 送信元 MAC アドレス - 宛先 MAC アドレス - VLAN1~3: ID, TPID, Priority - MPLS - 送信元 IP アドレス - 宛先 IP アドレス - 送信元ポート番号 - 宛先ポート番号 - Ethernet Type Code (L2 Protocol) - IP Protocol Number (L3 Protocol)

フロー別統計情報 (Channel Stats) (オプション) 2/2	
表示統計値	イーサネットフレーム • フレーム数 • フレームレート • フレームスループット • バイト数 • MPLS フレーム数 • MPLS バイト数 • エラーフレーム数 • エラーフレームレート • エラースループット • エラーバイト数 • IPv4 ペイロードバイト数 フレーム長別情報 • フレーム数 フレーム長 64～127, 128～255, 256～511, 512～1023, 1024～1518, 1519～ジャンボフレーム(設定), オーバーサイズフレーム IP フレーム • IP ヘッダバイト数 • IP フレーム数 • IP フラグメントフレーム数 • TTL バイト=0 フレーム数 IPv4 • フレーム数 • パケットレート (Fps) • フレームバイト数 • スループット (bps) TCP • フレームバイト数 • パケット数 • パケットレート • パケットスループット UDP • フレームバイト数 • パケット数 • パケットレート • パケットスループット TCP/UDP • エラーパケット数

オーダーリングインフォメーション

オーダーリングインフォメーション	
5610-000-UTA	UTA ベースモジュール *アプリケーションを別途注文する必要があります
5610-101-UTA	10 ギガビットイーサネット LAN-PHY アプリケーション (XFP は別途)
5610-102-UTA	10 ギガビットイーサネット WAN-PHY アプリケーション (XFP は別途)
オプション	
5610-111-UTA	キャプチャおよびデコード
5610-112-UTA	BERT
5610-113-UTA	シーケンステスト
5610-114-UTA	多段 VLAN
5610-115-UTA	マルチストリーム
5610-116-UTA	フロー別統計情報
付属品	
5610-140-UTA	850 nm XFP (300 m)トランシーバー(LC コネクター)
5610-141-UTA	1310 nm XFP (10 km)トランシーバー(LC コネクター) *マルチレート XFP は STM-64/OC-192/10 GigE をサポート
5610-150-UTA	1310 nm XFP (10 km)トランシーバー(LC コネクター) *マルチレート XFP は STM-64/OC-192/10 GigE/OTU-2 をサポート
5610-142-UTA	1550 nm XFP トランシーバー(40 km)(LC コネクター) *マルチレート XFP は STM-64/OC-192/10 GigE/OTU-2 をサポート
5610-143-UTA	1550 nm XFP トランシーバー(80 km)(LC コネクター) *マルチレート XFP は STM-64/OC-192/10 GigE/OTU-2 をサポート
アップグレード	
5610-160-UTA	後付 LAN-PHY アプリケーション
5610-161-UTA	後付 WAN-PHY アプリケーション
5610-162-UTA	後付 キャプチャおよびデコード
5610-163-UTA	後付 BERT
5610-164-UTA	後付 シーケンステスト
5610-165-UTA	後付 多段 VLAN
5610-166-UTA	後付 マルチストリーム
5610-167-UTA	後付 フロー別統計情報



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.co.jp>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-296-1250
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
札幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西 5-8	昭和ビル
	ネットワークス営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228 FAX 011-231-6270
仙台	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 2-3-20	第3日本オフィスビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
大宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1	FSKビル
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部/ネットワークス営業本部中部支店	
	代表	052-582-7281 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部/ネットワークス営業本部関西支店	
	代表	06-6338-6700 FAX 06-6338-8118
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	計測器営業本部/ネットワークス営業本部中国支店	
	代表	082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間/9:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよく読みのうえ、正しくお使いください。

0909

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

No. CMA5000a_UTA_10GigE-J-P-1-(2.00)



2010-1 PRS