

TestPoint TS-10/30/170 ブロードバンド光ネットワーク・テスタ

10Gbps : 10G/11G LAN/WAN/FC/SDH/SONET/OTU2 テスト・ソリューション



主要機能

- TS-30 および TS-170 TestPoint 本体用10Gモジュール
- TS-10 10Gモノリシック・ソリューション
- 1モジュールで全10G関連テスト・サポート
(10 GigE・LAN / WAN, 8G /10G Fibre Channel, SONET(STS-192c)/SDH(STM-64), OTU2)
- 包括的OTN2サポート
(ODU2, OTU2, 11.049G, 11.095G, 11.270G と 11.317G)
- EFEC (ITU-T G.975.1 1.4)サポート
- GFP-FのOUT 2及びSONET/SDH(STS-192c/VC-4-64c)への直接マッピング
- 全ビット・レートにおけるPRBSフレームおよびアンフレーム・サポート
- MACTラフィックとライン・コードのキャプチャ
(10GigE:と10GFC 64B/66B, 8GFC: 8B/10B)
- 10GigE 64B/66B キャプチャ PSCコードの編集とプレイ・バック
- 4096までのマルチ・ストリーム発生/測定サポート
(MAC / stacked VLAN, MPLS, IPv4, IPv6)

アプリケーション

- 10Gb/s ラインとクライアント・テスト
- 10GigEとファイバーチャンネル(8G/10G)のテスト
- 8.5Gb/sから11.3Gb/sのビット・レート

TestPoint 10Gbpsモジュールは10Gbpsレンジでライン・レートとプロトコルの包括的なテスト・ソリューションを提供します。

そのアプリケーションは10Gイーサネット(LAN / WAN)とSONET / SDHのテストを含みます。また、オプションにて8Gと10Gファイバーチャンネル(8/10GFC)、いくつかのGFP、及びシスコHDLCソリューションを提供します。

工場出荷ハードウェアオプションは以下のビット・レートにおけるFEC(フォワード・エラー訂正)及び、EFEC(強化FEC)サポートを提供します: ODU2(10.037 Gbps)、OTU2(10.709 Gbps)、OTU1e(11.049 Gbps)、OTU2e(11.095 Gbps)、OTU1f(11.270 Gbps)、およびOTU2f(11.317 Gbps)。テスト・インタフェースは、10G XFPソケットを使用し、オプションにて光或いは電気の接続をサポートします。

10Gbpsモジュールは、コンパクトなTS-10モノリシック構成を含めて、スケーラブルな本体(TS-30, TS-170)に挿入し、使用されます。10Gbpsモジュールは10 GigE と 8 / 10GFCのRFC2544テストを含む下位レイヤ・テスト(例: PCSレイヤ)のための、様々なテスト・ソリューションを提供します。

注:

TestPoint 10Gbpsはマルチ・スロット本体(TestPoint TS-30とTS-170)用モジュールとTestPoint TS-10単体構成の2種類があります。

Compliance

- CSA Certificate of Compliance to • CAN / CSA C22.2 No. 60950-1 (2003) and ANSI / UL 60950-1 (2003) with CSA Mark for Canada and USA
- CSA CB Certificate of Compliance • to EN60950-1, IEC 60950-1, and National Deviations with CE Marking
- Class 1 Laser Product in compliance • with EN 60825, IEC 60825, and FDA / CDRH requirements



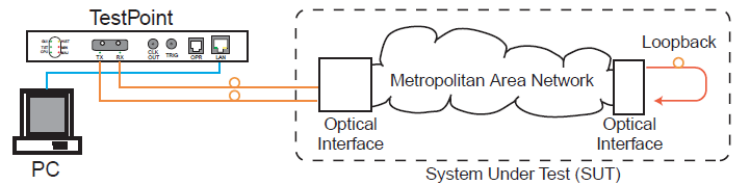
メインフレーム		
TS-170本体		
TS-170 17-slot chassis		N550-0090
TS-30本体		
TS-30 3-slot chassis- commercial version		N550-0100
TS-30 3-slot chassis-industrial version		N550-0101
10Gモジュール		必要なスロット数
10G ソリューション		
10 Gbps module -XFP Version	2	N530-0163
HWオプション		
OTN DW & GFEC for 10Gbps module		OPT 0160-03
OTN DW & GFEC / EFEC I.4 for 10Gbps module Interfaces		OPT 0163-04
グループ・コントローラ		必要なスロット数
Group Controller Module with Clock Distribution	1	N530-0110
TS-10 10G 構成		
TS-10 10 Gbps XFP Version		
HWオプション		
OTN DW & GFEC for TS-10 10Gbps		OPT 0221-03
OTN DW & GFEC / EFEC I.4 for TS-10 10Gbps		OPT 0163-04



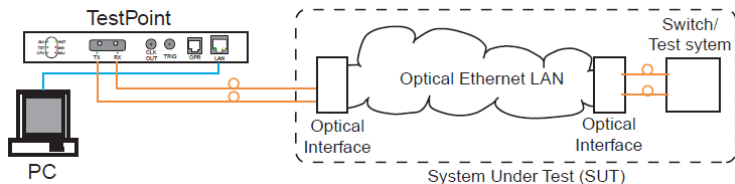
10/1G伝送ネットワークの設計および適合性テスト マルチ・アプリケーションとマルチ・ポートの構成

アプリケーション

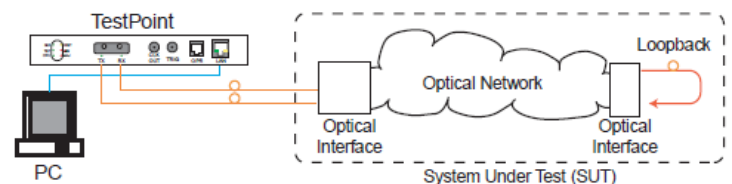
- 10Gb/s ラインとクライアント・テスト
- 10GigEとファイバーチャンネル(8G/10G)のテスト
- 8.5Gb/sから11.3Gb/sのビット・レート



Digital Wrapper and FEC test configuration



10 GbE LAN test configuration



8G/10GFC test configuration

TestPoint 本体 (TS-10, TS-30, TS-170)

特徴

- TS-10 は固定インターフェース構成を提供します。
- TS-30 および TS-170 はスロットベースで、すべてのモジュールがホット・プラグをサポートしています。
- Linux オペレーティング・システム
- 各種ソフトウェア・ドライバ・サポートによる容易なテストの自動化

TS-10

- ハンドル付きの軽量で持ち運びやすいプラットフォームです。

TS-30

- 3 つのスロットがあります。ラックマウント・キット型またはハンドルとバンパー付きどちらかが選択できます。グループ・コントローラ・モジュールまたは任意のテスト・モジュールがスロット 0 を使用しします。

TS-170

- 17 のスロットがあります。テスト・モジュールは 17 スロットの内 16 スロットまで占有可能です。スロット 0 は、オプションのグループ・コントローラ・モジュール用に予約されています。TS-170 にはラックマウント・キットが付属しています。

“プラグイン”モジュール構造(TS-30, TS-170)は、フィールドのアップグレードや、モジュール交換を容易にします。

TestPointファミリ用すべてのモジュールは同じソフトウェア概念です。このため、TestPointで開発したスクリプトはどのTestPointで使用可能なためトレーニングを最小限に抑えることができます。

一般仕様

動作温度	0 ~ +35°C
動作湿度	0 ~ 85%

寸法 (ハンドル/バンパーを含まず)	(幅 × 高さ × 奥行き)
TS-10	350 × 56 × 425 mm
TS-30	425 × 87.5 × 375 mm
TS-170	425 × 262.5 × 525 mm (19インチラック用)

重量 (モジュールを除く):	
TS-10	約 3.7 kg
TS-30	約 7.7 kg
TS-170	約 22.7 kg

モジュールと構成

TS-10 は数通りの構成で使用できます。TS-30/170 シャーシにはモジュールが装備されます。モジュールと構成は、同じ機能セットをサポートします。以下に、使用可能なオプションを含むモジュールと構成の一覧を示します。

40Gbps (TS-30/170 のみ)

OC-768 (STS-768c/STS-192c)/

STM-256 (VC-4-256c/VC-4-64c)/OTU3

10Gbps

10 GigE LAN/WAN/OC-192 (STS-1 ヘチャネル・ダウン)/STM-64 (VC-3 ヘチャネル・ダウン)/8GFC/10 G FC/FEC (OTU2、11.049G、11.095G、11.270G、ODU2)/GFP-F/cHDLC

1Gbps

2 ポートの 1/2/4 G FC/イーサネット (光 GigE、10/100/1000BASE-T、100BASE-FX)

マルチ・レート

OC-3/12/48/STM-1/4/16/FEC (OTU1、ODU1)/イーサネット (光 GigE、10/100/1000BASE-T、100BASE-FX)/1G/2GFC/EoPDH (VCAT/LCAS 使用の DS1/E1、DS3/E3、GFP-F、ビット/バイト-HDLC)/RPR/Ethernet over SONET/SDH (EoS) (GFP-F/T、HO VCAT)/ATM

グループ・コントローラ

グループ・コントローラを通しての他テスト・モジュールへアクセス / 外部クロッキング機能

システム

接続と GUI

PC および 10/100BASE-T LAN 接続が必要。静的 IP および DHCP (動的 IP) をサポート

Web ブラウザおよび Java プラグインを介した GUI インターフェース。PC ソフトウェアは不要

TS-30/170 : PC は、グループ・コントローラ (1 本の LAN ケーブル) を介してモジュールに接続するか、直接各モジュールの前面に直接接続

TS-30/170 :
グループ・コントローラが複数の同時ユーザーをサポート

自動化

コマンド・ライン・インターフェース (CLI) ASCII コマンドを使用。Telnet、ソケット接続、またはシリアル・ポートを介して CLI へ接続

Python/C/TCL/Labviewを使用するための自動化ツールキットを用意

管理機能

現場でのソフトウェア・アップグレードに対応した GUI インストール・ツール

各モジュールに不揮発性ストレージ搭載: ソフトウェアのロード、構成ファイル、イベント・ログ、テスト結果、キャプチャ・ファイル

結果ファイル (イベント・ログ、テスト結果、RFC 2544 結果) は制御 PC に自動転送可能

TS-

30/170: グループ・コントローラ・モジュールは外部クロッキング・ポートを提供: T1/E1/GPS (10 MHzを含む) およびその他のレート

インターフェースの仕様

光XFP入出力			
光コネクタ	LC	LC	LC
波長	850 nm	1310 nm	1550 nm
光出力パワー (RXパワーの読み取り値)	-4 ~ -1.1 dBm	-6 ~ -1 dBm	-1 ~ +2 dBm
光過入力(最大)	-1 dBm	0.5 dBm	2 dBm
光入力感度(最小)	-11.1 dBm	-11 dBm	-13.5 dBm

電気XFP入出力	
コネクタ	専用ケーブル付SMA
インピーダンス	50オーム: シングル・エンド
ケーブル長	14インチ
トランスミッター(シングル・エンド)	
最小振幅	150 mVpp
最大振幅	385 mVpp: Level set to low 560 mVpp: Level set to high
レシーバ	
入力感度 (PRBS23でBER10 ⁻¹²⁰ の場合) (シングル・エンド, peak to peak)	100 mV RXイコライザにて最適化

クロック出力	
出力レベル	LVPECL, AC 結合
コネクタ	SMA, 50オーム
マネジメント・ポート	
LAN (イーサネット) ポート	RJ45 (10/100BASE-T)
オペレータ・ポート	RS-232 シリアル, RJ12コネクタ

LAN 管理ポート	SNTP(Simple Network Time Protocol)サポート 固定IP or DHCP
-----------	--

光入出力

- レシーバ入力パワー測定
- レーザー出力オン/オフ
- XFP情報表示

電気入出力

- レシーバ・イコライゼーション設定
- トランスミッター・レベル設定: High / Low

ライン・レート

レシーバ: 入力周波数オフセットをレポート(単位:ppm)

- 8.500 G (8GFC)
- 9.953 Gbps (10GigE WAN and OC-192 / STM-64 BERT)
- 10.037 Gbps (ODU2)
- 10.3125 Gbps (10 GigE LAN)
- 10.51875 Gbps (10GFC)
- 10.709 Gbps (OTU2)
- 11.049 Gbps (OTU1e, 10 GigE LAN with FEC, no fixed stuff bytes)
- 11.095 Gbps (OTU2e, 10 GigE LAN with FEC, with fixed stuff bytes)
- 11.270 Gbps (OTU1f, 10GFC with FEC, no fixed stuff bytes)
- 11.317 Gbps (OTU2f, 10GFC with FEC, with fixed stuff bytes)

クロック

- 内部(精度: +/- 4.6 ppm)
- ライン入力のリカバ信号
- グループ・コントローラの外部入力(TS-30/170)
- クロック・レート可変:
± 30 ppm: 10 GigE WAN, SONET / SDH, OTU2

± 110 ppm: 10 GigE LAN, 8 / 10GFC, 11.X G rates
クロック出力(SMA)

ロギング

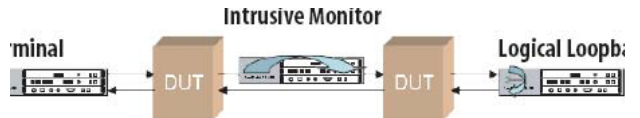
- イベント・ログ
- ログ挿入

接続性

- 終端(Terminal)モード: トラフィック入出力(source & sink)
- トランスペアレント・モニタ・モード:
トランスペアレント信号モニタとその再出力(トラフィック変更なし)
>> 全ビット・レート・サポート

割り込みモニタ・モード: レイヤ1エラー挿入と変更しないトラフィックの通過
>> OTN関連ビット・レートとSONET/SDHサポート

- ロジカル・ループバック:
ループ・トラフィック・バックのためのMACとIPアドレスのスイッチ使用



アプリケーション

10GigE

- 10 GigE LAN: 10 GigE directly on the line
- 10 GigE WAN: 10 GigE into SONET / SDH

SONET/SDH

- SONET: OC-192(channelized down to STS-1)
- SDH: STM-64 (channelized down to VC-3)

デジタル・ラッパー と FEC(フォワード・エラー訂正)

- ODU2: OTU2 フレーム・ストラクチャ(FECなし)
- OTU2: PRBS, 10 GigE WAN, SONET / SDH BERT or GFP
クライアント・サポート

- 11.049G FEC: PRBS or 10 GigE LAN クライアント, frame structure without fixed stuff bytes
- 11.095G FEC: PRBS or 10 GigE LAN クライアント, frame structure with fixed stuff bytes
- 11.270G FEC: PRBS or 10GFC クライアント, frame structure without fixed stuff bytes
- 11.317G FEC: PRBS or 10GFC LAN クライアント, frame structure with fixed stuff bytes

ファイバーチャンネル

- 8G and 10G
- Point-to-point

GFP-F

- All GFP-F modes feature a LAN client
- GFP-F directly in OPU2
- GFP-F in OC-192/STM-64 (STS-192c / VC-4-64c)
- GFP-F in OC-192/STM-64 STM-64 wrapped in OTU2
- GFP-F into ODU2 extended payload (ITU-T G.Sup43 7.3)

GFP-T

- GFP-T with 8GFC client directly in OPU2

cHDLC

- Cisco HDLC in OC-192 / STM-64 (STS-192c / VC-4-64c); or in OC-192 / STM-64 wrapped in OTU2

アンフレーム

- 全ビット・レート: PRBS と ユーザ・パターン

10GigE (10GigE LANとWAN)

トラフィック設定

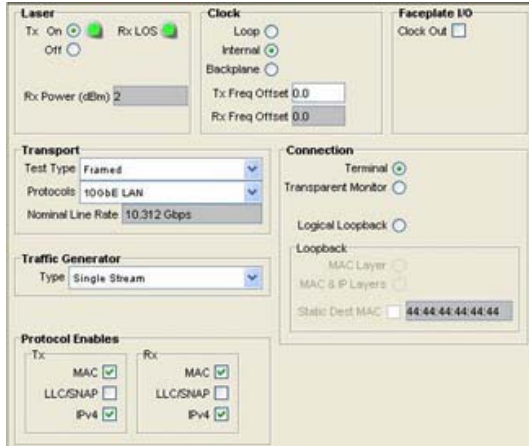
4-モード;

シングル・ストリーム、マルチ・ストリーム(物理ポート)、マルチ・ストリーム(論理ポートExStreams)、PCS play from buffer

全方向トラフィック・テスト実現

信号ストリーム

PCS, MAC, single / stacked VLAN, and IPv4 layersにおけるBERTテストに使用



送信モード: 連続、フレームのバースト

プロトコル・サポート: MAC / single / stacked VLAN / LLC / SNAP / IPv4
ユーザーはヘッダー値を設定することができます。

宛先/ソースのMACアドレスとVLAN

IDのために、シングルとレンジ内での値のインクリメントをサポートします。
ユーザーはヘッダー値を設定することができます。

宛先/ソースのMACアドレスとVLAN

IDのために、シングルのサポート/インクリメントは範囲の上で評価します。
フレームサイズ: 19~65,535バイトの範囲。

サイズ設定: 固定、増加/減少、ランダム、8までのユーザー・シーケンス。

伝送速度: 帯域幅(%、Mbps、フレーム/s)またはフレーム間ギャップ(IFG)バイト(固定/ランダム/8までのシーケンス; 設定レンジ:

8から16,777,215バイト)として指定されます。

フレーム・ペイロード: PRBS 15、23または31 /

16バイト・シーケンス/反転パターン

マルチ・ストリーム

トラフィック・シミュレーションとマルチ・プロトコル・テストに使用

Id	Enable	Frame Length	Frame Count	VLAN VID	Destination Address	Source Address	BW % Target	BW % Actual
1	<input checked="" type="checkbox"/>	815	2	2	273:40:40:40:40:40	20:20:20:20:20:20	11.0000	10.9270
2	<input checked="" type="checkbox"/>	319	10	10	274:40:40:40:40:10-11	20:20:20:20:20:21	24.0000	22.2890
3	<input checked="" type="checkbox"/>	512	6	6	275:40:40:40:40:40-42	20:20:20:20:20:22	22.0000	20.9862
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1500	1	1	640:40:40:40:40:50	20:20:20:20:20:30	10.0000	9.9934
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1501	1	1	640:40:40:40:40:51	20:20:20:20:20:31	10.0000	10.0000

Total Target BW %: 77.0000 Total Actual BW %: 74.1946 Total FPS: 104363

Frame Transmission: Send Mode: Continuous Burst Size: 16

All Streams: Traffic Mode: BW % Auto-scale BW:

ストリームの最大の数: 128物質ポート、4096論理ポート(ExStreams)。

論理ポート(ExStreams)の数: ユーザー設定(1、2、4、8、16、または32)。各トランスミッション・ポート;

4096までの[論理ポートの数]ストリーム定義可能。それぞれのレシーバ・ポートは4096までのストリームを検出。

送信モード: 連続/フレームのバースト

プロトコルサポート: MAC/単シングル/stacked VLAN / MPLS / IPv4 / IPv6 / TCP(論理ポート)/UDP(論理ポート)。ユーザーはストリームごとにヘッダー値を設定できます。

フレームサイズ: レンジ(27~9,600バイト)。サイズ: 固定/ストリームの中でのランダム値

伝送速度: 帯域幅(BW)(%/IFGサイズ(バイト)/フレーム/s

オートスケール帯域幅(BW): 合計が100%を越えている時に、帯域幅をスケーリング。

フレームペイロード: Fill byte / random / custom (byte-by-byteユーザ定義)。

ストリーム・サイン: レシーバの自動検出に使用。

PCS PLAY FROM BUFFER

PCSブロック/編集し、詳細なエラーを注入、及びカスタム・ローレベルのパターンを作成するために使われます。

送信モード: 連続/バッファ・バースト

プロトコルサポート: RAWブロック/PCS / MAC

PCS編集: PCSキャプチャ・ファイル(MACフレームから自動作成)からのロードと一から手動作成。

オートで認証: 同期ヘッダー・ビット/PCSブロック・タイプ値/SOFとEOF不適当な組合せ/MAC CRC/制御コード

オート訂正: MAC CRC

ファイルの種類: バイナリ/ASCII

制御プレーン

ポーズ・フレーム: インターバルを含む単発或いは連続。
 ポーズ・タイマー。
 レシーバー・スロットル

ARP(アドレス・リゾリューション・プロトコル):
 ARP要求は各ユニークな宛先IPアドレスに送られます(再送信間隔とその回数カ
 ウントをサポート)。APRリプライはポートMACアドレスが一致した際に送られます
 。

PING

送信モード: 連続/パケット・カウント
 トランスミッション間隔: 1.000~4.294.967.295ms
 プロトコルサポート: IPv4(VLANサポートなし)/シングル/stacked VLAN
 データサイズ: 0~9,554バイト
 リプライ: ポートIPアドレス一致の際に送られます。

エラー挿入

PCSサブレイヤ:
 LOS/ リモート・フォールト/ ローカル・フォールト/ エラー制御キャラクタ/
 ユーザ定義64B/66Bブロック(シングル、レート)/
 同期ヘッダーエラー(シングル、HI BER、同期の損失)/
 64B/66Bブロック・タイプ・エラー(シングル、レート)。

シングル・ストリーム

MAC: CRC 単発, エラー・レート
マルチ・ストリーム

物質ポートと論理ポート(ExStreams)モードをサポート。特定のストリームに適用。

MAC: CRCカウント/シーケンス番号エラー・カウント(損失、順序違い、重複)

エラー・モニタ

PCSサブレイヤ:
 LOS/ PCS同期/ HI BER/ リモート・フォールト/ ローカル・フォールト/
 無効64B/66Bブロック/ 同期ヘッダーエラー/ エラー制御キャラクタ/ Rx_E状態

The screenshot shows the TestPoint configuration interface with the following sections:

- PMA:** Optical LOS (Green indicator)
- PCS:** Sync (Green), HI BER (Green), Remote Fault (Green), Local Fault (Green). Invalid Blocks: 0, Invalid Block Ratio: 0.0000E00, Error Control Chars: 0, RX_E State Entered: 0, Sync Header Errors: 0.
- MAC:** BW%: 100, BW Mbits/s: 10004, BW Frames/s: 2791786. Frames Too Long: 0, Frames Undersized: 0, Inrange Length Errs: 0, Short IFG: 0, Short Preambles: 0, Long Preambles: 0. Jabbers: 0, Fragments: 0, CRC Errors: 0, CRC Err Ratio: 0.0000E00, Frames Errored: 0, Frame Loss: 0.
- IPv4:** Checksum Errors: 0
- Payload:** Sync (Green). Bit Errors: 0, Ratio: 0.0000E00, Current: 0, Cur Ratio: 0.0000E00. Byte Count: 1134766194578, Bytes/s: 1180785952.

MACサブレイヤ:

長すぎる(>Jumbo)フレーム/ Jabbers/ 短すぎるフレーム/断片/CRCエラー/in-range長さエラー(802.3 フレーム)/ 短いIFG(調整可能なしきい値)

IPv4:チェックサム・エラー

統計測定

MAC:
 帯域幅(%、Mbps、フレーム数/s)/ フレーム・カウント/ 8進(octet)カウント/
 ユニ・キャスト・フレーム数/
 マルチ・キャスト・フレーム/ ブロード・キャスト・フレーム数/ (シングル/
 タグ付stacked VLANフレーム数)/ ポーズ・フレーム数/ APRフレーム数/
 タグ付MPLSフレーム数/ フレーム長bin数(Jumboフレームを含む)/
 CRCカウント数(総計と長さbin数)/ 短いプリアンブル・カウント/
 長いプリアンブル・カウント
 MPLS:フレーム・カウント
 IPv4:/パケット・カウント/ ICMP/パケット数
 IPv6:/パケット・カウント/ ICMP/パケット数
 各ストリーム統計: 有効フレーム数/ 有効バイト数/ フレーム・レート(fps)/
 帯域幅BW(%)/ 帯域幅(Mbps)/ MAC CRCエラー・カウント/
 損失フレーム数(カウント、比率)/ 重複フレーム数/
 におけるBWはカウントします/フレームは負けました(計算、比率)/
 順序違いフレーム数

Slot	Id	Valid Frames	Valid Bytes	FPS	BW %	Mbps
9.1	2	6950375	1640268500	3207.4	0.6564	65.684
9.1	3	1390076	1239947792	641.4	0.4680	46.800
9.1	4	4170231	1793199330	192.43	0.6929	69.276
9.1	5	1390078	1089821152	641.4	0.4126	41.258
9.1	6	4170240	1701457920	192.44	0.6590	65.894
9.1	7	1390081	1052291317	641.4	0.3988	39.872
9.1	8	2780164	1818227256	1282.8	0.6918	69.172
9.1	9	1390083	1852980639	641.4	0.6943	69.430
9.1	10	2780170	1901836280	1282.9	0.7226	72.258
9.1	11	2780172	1623620448	1282.8	0.6109	61.989
9.1	12	2780174	1729927706	1282.8	0.6559	65.581
9.1	13	13900880	1751510880	641.44	0.7493	74.920

論理ポート・マルチ・ストリーム(ExStreams)中で、リンクされたエラー・サマリの提供。

レイテンシーとシーケンシング

シングル・ストリーム・モードにおいて:

シーケンシング: フレーム損失/ 順序違い/
重複。送信トラフィックにエラー挿入可能

タイム・スタンプ:

レイテンシー(最小、最高、平均(テスト期間に渡る、及び0.5秒間における);
 ビット転送/ スタアとフォワード)/ パケット

	Current (µs)	Since Test Start (µs)
Average Latency	0.1	0.1
Minimum Latency	0.0	0.0
Maximum Latency	0.6	0.6
Average Jitter	0.1	0.1
Maximum Jitter	0.5	0.5

同本体中の測定モジュール間の、一方方向のレイテンシー測定サポート。グループ・コントローラ・モジュールが必要。

フィルタ

MAC: 8 MAC / 承認付VLANフィルタ/ 廃棄操作

パターン・フィルタ: フレームの開始からのオフセットを持つ6バイトまで。

キャプチャ(取得)

2つのモード: 64B/66B PCSレベルとMACレベル

PCS

トリガ: 手動/ PCS同期損失/ 無効64B/66Bブロック/ 同期ヘッダー・エラー/
リモート・フォールト/ ローカル・フォールト/
制御コード一致/ ブロック・タイプ・フィールド一致/
データパターン一致(8バイトまで)

	Block Format	Sync	Block Payload							
4901	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 00	ec aa aa 03 00 00 00							
4902	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 08	00 45 00 00 e4 81 15							
4903	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 00	00 1e 11 1d 4a 0a 0c							
4904	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 04	7d 0a 0c 04 85 db a7							
4905	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 31	47 c2 e2 81 2f 36 52							
4906	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 ef	52 16 74 d4 75 74 5b							
4907	d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	01 10	42 52 16 db 5e 75 83							

トリガ・ポイント: 開始/中間/終わり

表示: トリガ・ポイント/ 64B/66Bブロック数(IEEE 802.3ae-2005の図49-7参照)

サイズ: 3,355,400 64B 66B ブロック数

ファイルの種類: バイナリ/ASCII

MAC

トリガ: 手動/ CRCエラー/ 短すぎるフレーム/ 長すぎるフレーム/ in-range長さエラー

	T5 (µs)	Len	Dest Addr	Src Addr	S-VLAN	C-VLAN
1	0.0	1221	18 FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 01 E4	81 00 02 0
2	1.0	1350	19 FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 01 F4	81 00 02 01
3	2.1	440	1A FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 02 04	81 00 02 1
4	2.4	372	1B FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 02 14	81 00 02 11
5	1407067.1	1347	1C FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 02 24	81 00 02 21
6	1407068.2	1122	1D FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 02 34	81 00 02 31
7	1407069.1	1520	1E FF FF FF FF FF	22 22 22 22 22 22	88 A8 02 44	81 00 02 31

トリガ・ポイント: 開始/中間/終わり

フィルタ: MACフィルタ/パターン・フィルタ。

表示: トリガ・ポイント/タイム・スタンプ/MACレイヤー・デコード値。

サイズ: 400,000フレーム/32.4Mバイト/完全なフレームまたはスライス(最初の64バイト)

ファイルの種類: バイナリ(Wireshark互換)

RFC 2544

シングル・ストリーム・モードにてスループット、レイテンシー、フレーム損失、およびback-to-back自動測定。10フレーム・サイズまで測定サポート。全テスト自動実行。テスト結果はファイルとして記録されグラフィックス表示します。

テスト・レポート

10GigE設定、エラーと統計データを含む

光テスト・パターン

矩形波: 4~11ビット・パターン(編集可能)

擬似ランダム: AnAiBnBi-LF, AnAiBnBi-zero, AnAiAnAi-zero, BnBiBnBi-LF)。PCS syncヘッダとブロック・エラー・カウントと共に送受信。

PRBS31段: ビット・エラー挿入とビットエラー・カウントと共に送受信

SONET/SDH

チャンネル化

SONET: OC-192: STS-192c / STS-48c / STS-12c / STS-3c / STS-1
 SDH: VC-4-64c / VC-4-16c / VC-4-4c / VC-4 / VC-3 (AU-3)

アラーム

	Count	Ratio	Current	Cur Ratio
B1	8	5.7209E-11	0	0.0000E00
B2	10	7.2416E-11	2	1.6255E-10
B3	12	1.4223E-09	0	0.0000E00
REI-L	0	0.0000E00	0	0.0000E00
REI-P	0	0.0000E00	0	0.0000E00

	Count	Ratio	Current	Cur Ratio
Bit Errors	0	0.0000E00	0	0.0000E00
Byte Count	1048714672		Bytes/s	18720448

LOS / LOF / OOF / [AIS-L / MS-AIS] / [RDI-L / MS-RDI] / [LOP-P / AU-LOP] / [AIS-P / AU-AIS] / [ERDI-P / HP-ERDI] / [UNEQ-P / HP-UNEQ]

エラー

Single / rates for LOF / [AIS-L / MS-AIS] / [RDI-L / MS-RDI] / [REI-L / MS-REI] / [REI-P / HP-REI] / B1 / B2 / B3

期間 (単位 ms) for LOS / [AIS-L/MS-AIS] / [RDI-L/MS-RDI]

オーバーヘッド

ポインタ調整: 増加/ 減少 (1個単位, 変化率) / NDFカウント / ポインタ値 / SSビット

トレース・メッセージ: J0 / J1: 1, 16 or 64 バイト

デコード・バイト K1 / K2 / S1 / C2

バイト・ダイアグラム: 2つの交互オーバーヘッド・バンクの中のユーザが編集可能なオーバーヘッド・フィールド(B1, B2, B3 xor

マスクを含む)。フレーム/連続した挿入サポートにおけるインターリービングと挿入カウント

パフォーマンス・モニタ

(G.828 / G.829)準拠

10 Gig WANは未サポート

セクション/ 再発生セクション(近端)とライン/

多重化セクション(近端;遠端)のために: ES, ESR, 妹, SESR, BBE, BBER, UAS

パス(近端;円端)のために:

ES, ESR, SES, SESR, BBE, BBER, SEP, SEPI, UAS

しきい値構成

トラフィック

10 GigEクライアント(10 GigE WAN)/ PRBS 15, 23または31/
 4/バイトのシーケンス/ GFP-F/ cHDLCL

デジタル・ラッパーとFEC

GFECとEFEC 1.4両方サポート

EFEC: ITU-T G.975.1 1.4準拠

ODU2、OTU2、11.049G FEC、11.095G FEC、11.270G FEC、および11.317G FECをサポート。GFECとEFECはODU2にはありません。

アラーム



LOS / OOF / LOF / OOM / LOM / OTU-AIS (PN-11) / OTU-IAE / OTU-BDI / OTU-BIAE / ODU-AIS (PM / TCM1-6) / ODU-LCK (PM / TCM1-6) / ODU-OCI (PM / TCM1-6) / ODU-BDI (PM / TCM1-6) / ODU-BIAE (TCM1-6)

エラー

Single and rate for OUT-BIP8 / OTU-BEI / ODU PM & TCM1-6 BIP8 / ODU-BEI (PM / TCM1-6) / Payload

オーバーヘッド

マルチフレーム・ストラクチャ

OTU-TTI / ODU-TTI (PM / TCM1-6) / ODU-FTFL / PSI

位置合せイベント: 同期(固定:ライン

クライアント)/非同期(±70ppm範囲を)。位置合せイベント比率とラインクライアントppmのオフセットのレポート

バイト・ダイアグラム: ユーザー編集可能なオーバーヘッド・フィールド/ MFAS反転/ フレームの中の挿入カウント/ 連続挿入。

オーバーヘッドPRBS: GCC0-2/ RES(OTU, ODU, OPU)/ TCM1-6/ TCM ACT / EXPのための3つの独立したPRBS15エンジン

エラー抑制(オプション): 入力エラー/アラーム、FEC / TCM1-6エラー/ PMエラー/ クライアントエラーの抑制

キャプチャ(取得)

	OTU							
	FAS	MFAS	SM	GCC0	RES	RES	TCM/ACT	
-8	F6 F6 F6 28 28 28	80	00 60 01	00 00	00 00	00 00 00	00	
-7	F6 F6 F6 28 28 28	81	00 2E 01	00 00	00 00	00 00 00	00	
-6	F6 F6 F6 28 28 28	82	00 BC 01	00 00	00 00	00 00 00	00	
-5	F6 F6 F6 28 28 28	83	00 60 01	00 00	00 00	00 00 00	00	
-4	F6 F6 F6 28 28 28	79	00 B5 01	00 00	00 00	00 00 00	00	
-3	F6 F6 F6 28 28 28	7A	00 F1 01	00 00	00 00	00 00 00	00	

トリガ: 手動 / OOF / LOF / OOM / LOM / OTU-IAE / OTU-BDI / OTU-BIAE / OTU-BIP8 / OTU-BEI / ODU-AIS (PM / TCM1-6) / ODU-LCK (PM / TCM1-6) / ODU-OCI (PM / TCM1-6) / ODU-BDI (PM / TCM1-6) / ODU-BIP8 (PM / TCM1-6) / ODU-BEI (PM / TCM1-6) / ODU-BIAE (TCM1-6) / pos

パターン一致フィールド: FAS / MFAS / GCC0-2 / OTU 物件/SM TTI / ODU RES1-3/(TCM/法)FTFL/exp/(APS / PCC)TCM1-6 TTI/PM TTI / OPU RES1-3

トリガ・ポイント: 開始/中間/終わり

表示: トリガ・ポイント/ 全オーバーヘッド値の16進表示

サイズ: 256個のフレームのオーバーヘッド

ファイルの種類: ASCII (csv)

クライアント

OTU2: PRBS 9, 15, 23, or 31 / 4-バイト・シーケンス / パターン反転 / 10 GigE WAN / (SONET / SDH BERT) / GFP-F

ODU2: PRBS 9, 15, 23, or 31 / 4-バイト・シーケンス / パターン反転 / (SONET / SDH)

11.049 G / 11.095G: 10 GigE LAN

11.270 G / 11.317 G: 10GFC

GFEC (G.709) と EFEC 1.4 (G.975.1)

設定: 選択可能(GFEC / EFEC / オール・ゼロ FEC). エラー訂正: 有効/無効

挿入: 単発と比率。エラー有りsub-row (全てを含む)/ 各sub-rowのエラー有りバイト数/ 各バイトのエラー有りビット数/ エラー間のスキップrow数の制御。

16までのシンボル・エラー挿入。

検出: 修正可能なバイト誤りの数/ 修正可能なビットエラー数/ ビット・エラー率/ 回復できないsub-rowの数。

8G ファイバーチャンネル

以下は8GFCのpoint-to-point測定モードに関する記述です。

トラフィック設定

Frame Transmission

Send Mode: Frame Count:

FC Parameters

Class Of Service 3

Buffer to Buffer Credits: Current:

R_RDY Enable:

FC-2

R_CTL:
 D_ID:
 CS_CTL/P:
 S_ID:
 Type:
 F_CTL:
 SEQ_ID:
 DF_CTL:
 SEQ_CNT:
 OX_ID:
 RX_ID:
 Parameter:

送信モード: 連続 / フレーム・バースト

フレームサイズ: 12から4,104バイト(4の倍数で,SOF&EOFを含む)。サイズ設定: 固定 / 可変(増加 / 減少 / ランダム / ユーザ設定(8シーケンスまで))

伝送速度: 帯域幅(%、Mbps、フレーム数/s)/

フレーム間ギャップ(IFG)バイト数(固定 / ランダム/8までのシーケンス、範囲: 8から65,535バイト)

FC-2 フレームング: 24バイトのヘッダー値設定サポート。

クラスサポート: クラス3

フロー制御: 手動buffer-to-bufferクレジット設定、

範囲: 1から4,095。R_RDY送信: 有効 / 無効。

フレーム・ペイロード: PRBS 15、23または31 / 16-バイト・シーケンス / パターン反転)

リンク初期化

設定: 有効 / 無効、強制LF1 / LF2設定

レポート: アクティブ・ステータス表示、LF1 / LF2 ステータス表示、

プリミティブ・シーケンス・プロトコル・エラー・カウント / 同期損失カウント / リンク失敗カウント

エラー挿入

PCSサブレイヤ: LOS(信号損失)/

ランニング・ティスパリティ・エラー(単発、レート)/

8B/10Bコーディング・エラー(単発、レート)/ ランダム・ビット損傷 (単発、レート)

FC-1: 誤配列フレーム(4バイト・サイズの倍数違反)

FC-2: CRC (単発、レート)

エラー・モニタ

PCSサブレイヤ: LOS(信号損失)/ 同期/

ランニング・ティスパリティ・エラー/無効8B/10Bコーディング・グループ / インターフレーム・ギャップ(IFG)長不足(しきい値可変)

FC-1: フレーム長超過(> 2148バイト) / フレーム長不足(< 36バイト) / フレーム誤配列(4バイト・サイズの倍数違反)

FC-2: CRCエラー

PCS

Sync:

Invalid Blocks:
 Invalid Block Ratio:
 Running Disparity Errors:
 Running Disparity Errors Ratio:
 Short IFG:

Link Initialization

Active:
 LF1:
 LF2:

Link Fail Count:
 Loss of Sync Count:
 Primitive Sequence Protocol Errors:

FC-1

Frames Oversized: BW%:
 Frames Undersized: BW/Mbits/s:
 Frames Misaligned: BW/Frames/s:

FC-2

CRC Errors:
 CRC Err Ratio:

Payload

Sync:

	Count	Ratio	Current	Cur Ratio
Bit Errors	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0000E00"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.0000E00"/>
Byte Count	<input type="text" value="63635965600"/>		<input type="text" value="Bytes/s"/>	<input type="text" value="826519848"/>

統計測定

FC-1: 帯域幅(%、Mbps、

フレーム数/s)/フレーム・カウント/8進(オクテット)カウント/ R_RDYの数

レイテンシーとシーケンス

シーケンシング: フレーム損失 / 順序違い /

重複。送信トラフィックにエラー挿入可能

タイム・スタンプ:

レイテンシー(最小、最高、平均(テスト期間に渡る、及び0.5秒間における)/

パケット・ジッタ

同本体中の測定モジュール間の、一方向のレイテンシー測定サポート。グループ・コントローラ・モジュールが必要。

キャプチャ(取得)

	Raw Data				Code Group Names			
2237	1010000101	0110101110	1010001100	1011010011	D15.2	D22.7	D15.3	D2.3
2241	0001011100	0110011011	1001100101	1010001001	D23.3	D6.0	D25.2	D15.1
2245	0101101101	1001100001	1001101010	1101001101	D26.4	D25.7	D25.5	D11.4
2249	0100011101	1000110100	1011010001	0111000011	D29.4	D17.0	D16.7	D30.3
2253	0101000101	1010110001	1101001100	1001110101	D31.2	D31.7	D11.3	D0.2
2257	0010101001	0110011011	1001010010	1001010101	D4.1	D6.0	D9.4	D9.2

キャプチャ(取得): 8B/10B コード

トリガ: 手動、同期損失、無効8B/10Bコーディング・グループ、ランニング・ティスパリティ・エラー、コードグループ・パターン一致(6バイトまで)

トリガ・ポイント: 開始 / 中間 / 終わり

表示: トリガ位置、8B/10Bコーディング・グループとデコード(D / Kコードと16進)

サイズ: 8,250,000 コード・グループ

ファイルの種類: バイナリ/ASCII

RFC 2544

10GigEと等価

スループット、レイテンシー、フレーム損失、back-to-back

測定の合否自動テスト。

10種のフレーム・サイズを順次テスト。テスト結果のログ保存とグラフ化

テスト・レポート

設定、エラーと統計データを含む

光テスト・パターン

JSPAT、JTSPAT: エラー・レート測定(BER)機能

10G ファイバーチャンネル

以下は10GFCのpoint-to-point測定モードに関する記述です。

トラフィック設定

送信モード: 連続 / フレーム・バースト

フレームサイズ: 12から4,104バイト(4の倍数で,SOF&EOFを含む)。サイズ設定: 固定 / 可変(増加 / 減少 / ランダム / ユーザ設定(8シーケンスまで))

伝送速度: 帯域幅(%、Mbps、フレーム数/s)/

フレーム間ギャップ(IFG)バイト数(固定 / ランダム/8までのシーケンス、範囲: 8から65,535バイト)

FC-2 フレームング: 24バイトのヘッダー値設定サポート。

クラスサポート: クラス3

フロー制御: 手動buffer-to-bufferクレジット設定。

範囲: 1から4,095。R_RDY送信: 有効 / 無効。

フレーム・ペイロード: PRBS 15, 23または31 / 16-バイト・シーケンス / パターン反転)

リンク初期化

設定: 有効 / 無効、強制LF1 / LF2設定

レポート: アクティブ・ステート表示、LF1 / LF2 ステート表示、

プリミティブ・シーケンス・プロトコル・エラー・カウント / 同期損失カウント /

リンク失敗カウント

エラー挿入

PCSサブレイヤ: LOS(信号損失) / リモート・フォールト / ローカル・フォールト / エラー・コントロール・キャラクタ / ユーザ定義64B/66Bブロック(単発,レート) /

同期ヘッダ・エラー(単発, HI BER, 同期損失) / 64B/66B

ブロック・タイプ・エラー(単発, レート)

FC-1: 誤配列フレーム(4バイト・サイズの倍数違反)

FC-2: CRC (単発, レート)

エラー・モニタ

PCSサブレイヤ: LOS(信号損失) / PCS同期 / HI BER / リモート・フォールト /

ローカル・フォールト / 無効64B/66Bブロック / 同期ヘッダ・エラー /

エラー・コントロール・キャラクタ / RX_E状態 /

インターフレーム・ギャップ(IFG)長不足(しきい値可変)

FC-1: フレーム長超過(> 2148バイト) / フレーム長不足(< 36バイト) / フレーム誤配列(4バイト・サイズの倍数違反)

FC-2: CRCエラー

統計測定

FC-1: 帯域幅(%、Mbps、

フレーム数/s) / フレーム・カウント / 8進(オクテット)カウント / R_RDYの数

レイテンシーとシーケンス

シーケンシング: フレーム損失 / 順序違い /

重複。送信トラフィックにエラー挿入可能

タイム・スタンプ:

レイテンシー(最小、最高、平均(テスト期間に渡る、及び0.5秒間における) /

パケット・ジッタ

同本体中の測定モジュール間の、一方方向のレイテンシー測定サポート。グループ・コントローラ・モジュールが必要。

キャプチャ(取得)

キャプチャ(取得): 64B / 66B コード

トリガ: 手動、同期損失、無効64B/66Bブロック、同期ヘッダ・エラー、リモート / ローカル・フォールト、制御コードパターン一致、ブロック・タイプ・フィールド一致、ブロック・パターン一致(8バイトまで)

トリガ・ポイント: 開始 / 中間 / 終わり

表示: トリガ位置、64B/66Bブロック(IEEE 802.3-2005 図49-7)

サイズ: 3,355,400 64B/66Bブロック

ファイルの種類: バイナリ / ASCII

RFC 2544

10GigEと等価

スループット、レイテンシー、フレーム損失、back-to-back

測定の可否自動テスト。

10種のフレーム・サイズを順次テスト。テスト結果のログ保存とグラフ化

テスト・レポート

設定、エラーと統計データを含む

光テスト・パターン

矩形波: 4から11ビット可変

擬似ランダム: AnAiBnBi- LF, AnAiBnBi- Zero, AnAiAnAi-zero, BnBiBnBi-

LF (PCS同期ヘッダと共に送受信され、ブロック・エラー数をカウント)

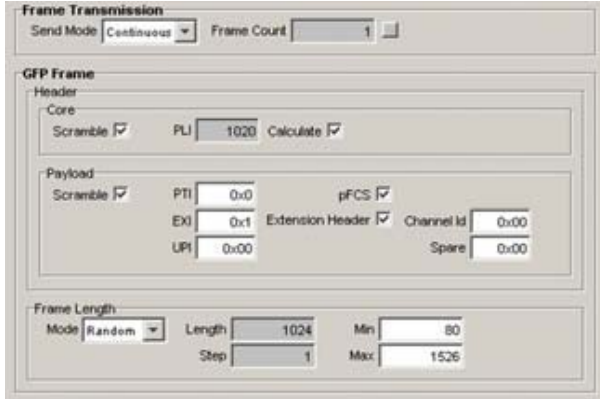
PRBS31: ビット・エラー挿入と共に送受信され、ビット・エラーをカウント

GFP-F

GFP-Fのための3つのマッピングが用意されています。

- * OTU2 クライアント直接マッピング
- * OC-192 / STM-64(STS-192c / VC-4 64c)におけるマッピング
- * OTU2にラップされたOC-192 / STM-64におけるマッピング

トラフィック設定



送信モード: 連続 / フレーム・バースト

ヘッダ設定: PLI (自動計算on/off) / PTI / EXI / UPI / pFCS (on / off) / linear extension header (on / off) / channel ID / spare cHEC error correction on / off on receive

プロトコル・サポート: MAC / single / stacked VLAN. User can set header values

スクランブラ: Core header scrambler (enable / disable); payload header scramble(enable / disable)

フレームサイズ: 33から65,535バイト(GFPフレーム)。サイズ設定: 固定 / 可変(増加 / 減少 / ランダム)

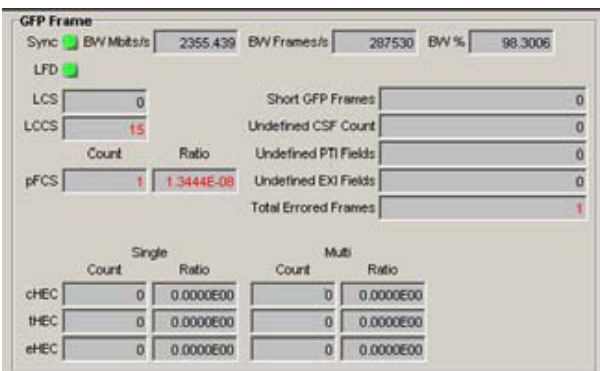
伝送速度: 帯域幅指定(Mbps) / GFP IDELフレーム数(固定 / ランダム; 0から65,535バイト)

フレーム・パターン: PRBS 15, 23または31 / 4-バイト・シーケンス / パターン反転

エラー挿入

GFP:
 クライアントシグナル(LCS)損失 / クライアント・キャラクター同期(LCCS)損失 / 短いGFPフレーム / pFCS(単発, レート) / アイドルGFPフレーム(単発; 16ビットXOR マスク) / コア・ヘッダ(単発; レート; 16ビットXOR マスク) / タイプ・ヘッダ(単発; ;16ビットXOR マスク) / 拡張ヘッダ(単発 ;16ビットXOR マスク)
 MAC: CRC (単発, レート)

エラー・モニタ



GFP:

フレーム輪郭(LFD)損失 / LCSカウント / LCCSカウント / 短いGFPフレーム数 / 未定義フィールド(クライアント信号不良, PTI, EXI) / pFCSエラー / シングル・ビットcHECエラー / マルチ・ビットcHECエラー / シングル・ビットtHECエラー / マルチ・ビットtHECエラー / シングル・ビットeHECエラー / マルチ・ビットeHECエラー

MAC:

過大(>ジャンボ)フレーム / Jabbers / 過小フレーム / 破片 / CRCエラー / レンジ内の長さエラー(802.3フレーム)

統計測定

GFP:

帯域幅(%、Mbps、フレーム数/s) / フレーム・カウント / 8進(オクテット)カウント / 管理フレーム・カウント / GFP Idelフレーム・カウント

MAC:

フレーム・カウント / 8進(オクテット)カウント / ユニキャストフレーム数 / マルチキャストフレーム数 / ブロードキャスト・フレーム数 / 単発 / stacked VLAN taggedフレーム数 / フレーム長Bins (含むジャンボ) / CRCカウント数(総計と長さBins)

フィルター

MAC: 8 MAC / VLANフィルタ(with accept) / 廃棄処理

パターン・フィルタ: 6バイトまで(GFPフレームの開始からのオフセット付)

キャプチャ(取得)

	T5	Len	GFP Core Header		GFP Payload Header					
			PLI	cHEC	P/P/E	UPI	tHEC	Ext	eHEC	Des
12	22.5	753	02 ED	4A E1	11	01	20 63	00 00	00 00	FE FF FF
13	20.1	879	03 68	88 0E	11	01	20 63	00 00	00 00	FE FF FF
14	17.1	868	03 60	39 F5	11	01	20 63	00 00	00 00	FE FF FF
15	13.7	786	03 0E	B4 0D	11	01	20 63	00 00	00 00	FE FF FF

トリガ: 手動 / LFD / シングル・ビットcHECエラー / マルチ・ビットcHECエラー / tHECエラー / eHECエラー / pFCSエラー / 管理フレーム / 大きなGFPフレーム(しきい値付) / MAC CRCエラー / トリガ・ポイント: 開始 / 中間 / 終わり

フィルタ: IDELフレームの除外(on/off)

表示: トリガ位置 / タイムスタンプ / GFPとMACレイヤ・デコード)

サイズ: 700,000フレーム数 / 32.4Mバイト / 完全なフレームまたはスライス(最初の64バイト)

ファイルの種類: バイナリ / ASCII

プリアンブル付GFP-F (G.Sup43 7.3)

ITU-T G.Sup43 7.3準拠、拡張ODU2ベロロードの中にプリアンブル付10GigE LANをマッピング。

トラフィック設定

送信モード: 連続/ フレーム・バースト

ヘッダ設定: PTI / UPI

プロトコル・サポート: MAC / single / stacked VLAN. User can set header values

スクランブラ: Core header scrambler (enable / disable); payload header scramble(enable / disable)

フレームサイズ: 35から10,240バイト(GFPフレーム)。サイズ設定: 固定/ 可変(増加/ 減少/ ランダム

伝送速度: 帯域幅指定(Mbps, fps)

フレーム・ベロロード: PRBS 15, 23または31 / 16-バイト・シーケンス/ パターン反転)

エラー挿入

GFP:

クライアントシグナル(LCS)損失/ クライアント・キャラクター同期(LCCS)損失/ コア・ヘッダ(単発: レート;16ビットXOR マスク)/ タイプ・ヘッダ(単発 ;16ビットXOR マスク)

PCS: Ordered Set continuous (Remote Fault, Local Fault, User)

MAC: CRC (単発、レート)

ベロロード: ビット・エラー(単発、レート)

The screenshot shows the configuration interface for GFP-F. It is divided into several sections:

- GFP:** Includes checkboxes for LCS and LCCS. Below them are dropdowns for Core Header and Type Header, both set to 'Single'. Next to them are input fields for cHEC (0x0001) and tHEC (0x0001).
- PCS:** Includes a dropdown for Ordered Set set to 'Remote Fault', an input field for Value (0x000002), and a checked checkbox for Auto UPI.
- MAC Error Inject:** Includes a dropdown for CRC set to '1E-2'.
- Payload:** Includes a dropdown for Bit Errors set to 'Single' and an input field for Byte Count set to '0'.

エラー・モニタ

GFP:

フレーム輪郭(LFD)損失/ LCSカウント/ LCCSカウント/ 未定義フィールド数CSFカウント/ pFCSエラー/ シングル・ビットcHECエラー/ マルチ・ビットcHECエラー

PCS: リモート・フォールト/ ローカル・フォールト

MAC:

過大(ジャンボ)フレーム/ Jabbers/ 過小フレーム/ 破片/ CRCエラー/ レンジ内の長さエラー(802.3フレーム)

統計測定

PCS: 帯域幅(Mbps, %, フレーム数/s)

GFP:

データ・フレーム・カウント/ GFP IDEL フレーム・カウント

MAC:

フレーム・カウント/ 8進(オクテット)カウント/ ユニキャストフレーム数/ マルチキャストフレーム数/ ブロードキャスト・フレーム数/ 単発/ stacked VLAN taggedフレーム数/ フレーム長Bins (含むジャンボ)/ CRCカウント数(総計と長さBins)

ベロロード: バイト・カウント

フィルター

MAC: 8 MAC/ VLANフィルタ(with accept)/ 廃棄処理

パターン・フィルタ: 6バイトまで(GFPフレームの開始からのオフセット付)

キャプチャ(取得)

2モード・サポート

64B / 66B PCS と MAC レベル

PCSモード

トリガ: 手動/ リモート・フォールト/ ローカル・フォールト/ コントロール・コード一致/ ブロック・タイプ・フィールド一致/ データ・パターン一致(8バイトまで)

トリガ・ポイント: 開始/ 中間/ 終わり

表示: トリガ位置/ 64B/66Bブロック(IEEE 802.3-2005 図49-7)

サイズ: 3,355,400 64B/66Bブロック数

ファイルの種類: バイナリ/ ASCII

MAC

トリガ: 手動/ CRCエラー/ 過小サイズ・フレーム/ 過大サイズ・フレーム/ レンジ内フレーム・サイズにおけるエラー

トリガ・ポイント: 開始/ 中間/ 終わり

フィルタ: MACフィルタ/ パターン・フィルタ

表示: トリガ位置/ タイムスタンプ/ MACレイヤ・デコード

サイズ: 400,000 フレーム数/ 32.4Mバイト/

完全なフレームまたはスライス(最初の64バイト)

ファイルの種類: バイナリ(Wireshark snoop互換)

8GFCクライアント付GFP-F (OPU2にマッピング)

フルOTU2ラッパバー・サポート(参照page xx: デジタル・ラッパバーとFEC)

フル8GFCクライアント・サポート(参照page xx: 8GFC)

トラフィック設定

ヘッダ設定: PLI (自動計算on/off)/ PTI / EXI / UPI / pFCS (on / off) / linear extension header (on / off) / channel ID / spare cHEC error correction on / off on receive

スクランブラ: Core header scrambler (enable / disable); payload header scramble(enable / disable)

各フレームSuperblock数: 1~ 512

伝送速度: 帯域幅指定(Mbps)/ GFP固定IDELフレーム数: 0~65,535/ バイトクライアント・レート適応: +/-ppm単位でクライアント・レートを微調

エラー挿入

GFP:

クライアントシグナル(LCS)損失/ クライアント・キャラクター同期(LCCS)損失/ 短いGFPフレーム/ pFCS(単発、レート)/ アイドルGFPフレーム(単発: 16ビットXOR マスク)/ コア・ヘッダ(単発: レート;16ビットXOR マスク)/ タイプ・ヘッダ(単発;16ビットXOR マスク)/ 拡張ヘッダ(単発 ;16ビットXOR マスク)

Superblock: CRC(単発、レート、バースト: 16ビット XOR マスク)/ フラク・ビッシン・エラー(単発、レート、バースト: 8ビット XOR マスク)

エラー・モニタ

GFP:

フレーム輪郭(LFD)損失/ LCSカウント/ LCCSカウント/ 短いGFPフレーム数/ 未定義フィールド(クライアント信号不良、PTI、EXI)/ pFCSエラー/ シングル・ビットcHECエラー/ マルチ・ビットcHECエラー/ シングル・ビットtHECエラー/ マルチ・ビットtHECエラー/ シングル・ビットeHECエラー/ マルチ・ビットeHECエラー

Superblock: CRC訂正可能, 訂正不可能/ 10B_ERR

統計測定

GFP: 帯域幅(Mbps, %, フレーム数/s)/ フレーム・カウント/
8進(オクテット)カウント/ 管理フレーム・カウント/ GFP IDELフレーム・カウント

Superblock: 各フレームのSuperblock数/ トータルSuperblock数/ 65B_PAD/
65B_PAD/s

パターン・フィルタ: パターン一致フレーム

フィルター

パターン・フィルタ: 6バイトまで(マスクとGFPフレームの開始からのオフセット付)

キャプチャ(取得)

トリガ: 手動/ LFD/ シングル・ビットcHECエラー/ マルチ・ビットcHECエラー/
tHECエラー/ eHECエラー/ pFCSエラー/

管理フレーム/ 大きなGFPフレーム(しきい値付)/ Superblock CRC訂正可能
訂正不可/ コントロール・コード一致/ データ・パターン一致(8バイト)

トリガ・ポイント: 開始/ 中間/ 終わり

フィルタ: IDELフレームの除外(on/off)

表示: トリガ位置/ タイムスタンプ/ GFPとMACレイヤ・デコード)

サイズ: 700,000 フレーム/ 32.4Mバイト/

完全なフレームまたはスライス(最初の64バイト)

ファイルの種類: バイナリ(Snoop)/ ASCII

cHDLC

cHDLCはシスコHDLCです。

2つのマッピングをサポートします: OC-192 / STM-64(STS-192c / VC-4-
64c)またはOTU2にラップされたOC-192 / STM-64

フル8GFCクライアント・サポート(参照page xx: 8GFC)

トラフィック設定

2つのモード: シングル・ストリーム/ マルチ・ストリーム

シングル・ストリーム

BERTテスト用

送信モード: 連続/ フレーム・バースト

プロトコル・サポート: IPv4 (can also support MAC / single / stacked VLAN
directly in HDLC). User can set header values including address / control /
protocol

フレームサイズ: 9から65,535バイト。サイズ設定: 固定/ 増加

FCSサイズ: CRC-32

伝送速度: フラグ数(固定)にて指定: 1~65,535バイト

フレーム・ペイロード: PRBS 15, 23または31 / 16-バイト・シーケンス/
パターン反転)

マルチ・ストリーム

トラフィック・シミュレーションとマルチ・プロトコル・サポート用

Stream Signature <input checked="" type="checkbox"/>							
Id	Enable	Frame Length	Frame Count	MPLS Label	Source IP	Destination IP	Payload (Fill)
1	<input checked="" type="checkbox"/>	142	9		10.12.4.125	10.12.4.133	0x00
2	<input checked="" type="checkbox"/>	750	1		12.15.8.130	11.14.7.137	0x00
3	<input checked="" type="checkbox"/>	80	10		14.18.12.135	12.16.10.141	0x00
4	<input checked="" type="checkbox"/>	343	4		16.21.16.140	13.19.13.145	0x00

最大ストリーム数: 128

送信モード: 連続/ フレーム・バースト

プロトコル・サポート: MPLS / IPv4 / TCP / UDP. User can set header values
per stream (HDLC address / control / protocol values are global)

フレームサイズ: 37から9,600バイト。サイズ設定: 固定

FCSサイズ: CRC-32

伝送速度: BW%/ バイト数中のフラグ数/ フレーム数/s

BWオート・スケール: トータルが100%超過時オートスケール実施

フレーム・ペイロード: Fill byte / random / custom (user defined byte-by-byte)

ストリーム・シグネチャ: レシーバの自動検出用

コントロール・プレーン

SLARP: Filters out SLARP packets from data stream

エラー挿入

単発中止(abort)/ 単発FCS

エラー・モニタ

FCSエラー数/ フレーム数過小(しきい値)/ アドレス不一致/

コントロール不一致/ 中止(abort)エラー/ 無効コントロール・シーケンス/

IPv4チェックサム・エラー(シングル・ストリーム)

統計測定

帯域幅(Mbps, %, フレーム数/s)/ フレーム・カウント/ 8進(オクテット)カウント/

SLARPパケット・カウント/ IPv4パケット・カウント(シングル・ストリーム)

サービス中断時間(SDT)

測定時間分解能: us

統計測定: Current / Previous / Minimum / Maximum / Average / Count

イベント・ログ

自動再トリガ

トリガ:

10GE LAN and Fibre Channel: LOS / PRBS Sync / PCS Sync

SONET/SDH: LOS / LOF / PRBS Sync / AIS-L/MS-AIS / AIS-P/AU-
AIS / OOF / RDI-L/MS-RDI / RID-P/AU-RDI / B1 / B2 / B3

Disruption Time Measurement	
Configuration	
Trigger	PCS Sync
Debounce (ms)	300.000
Measurement	
Current (ms)	644.848
Previous (ms)	236.563
Minimum (ms)	123.321
Maximum (ms)	644.848
Average (ms)	345.639
Disruption Count	5

オーダー情報

TS-30 / 170 本体構成

本体

TS-170本体

N550-0090 TS-170 17-slot chassis

TS-30本体

N550-0100 TS-30 3-slot chassis- commercial version

N550-0101 TS-30 3-slot chassis-industrial version

OPT 0100-03 19-inch rack-mount kit for TS-30

OPT 0100-04 Rubber bumpers and transport handle kit for TS-30 chassis

アクセサリ

OPT 0100-10 Wheeled hard travel case accepting TS-30 or TS-10 chassis

N470-002 Filler modules for TS-30/TS-170 chassis

10G モジュール

N530-0163 10 Gbps module -XFP Version

N530-0163-PA1 Electrical Production Package 9.9G-10.5G

N530-0163-PA2 Electrical Production Package 8.5G-11.3G

HWオプション

OPT 0160-03 OTN DW & GFEC for 10Gbps module

OPT 0163-04 OTN DW & GFEC / EFEC 14 for 10Gbps module

XFP インターフェイス

OPT 0164-11 1310 nm XFP optics for 10Gbps module

OPT 0164-12 1550 nm XFP optics for 10Gbps module

OPT 0164-13 850 nm XFP optics for 10Gbps module

OPT 0164-45 Differential electrical XFP for 10Gbps module

SWオプション

OPT 0160-05 10G GFP for 10Gbps module

OPT 0160-06 11.27G FEC extended rate for 10Gbps module

OPT 0160-07 cHDLIC for 10Gbps module

OPT 0160-08 11.317G FEC extended rate for 10Gbps module

OPT 0160-09 10G WAN for 10Gbps module

OPT 0160-10 ExStreams Ethernet Multi-Streaming for 10Gbps module (4096 streams)

OPT 0160-15 10G FC for 10Gbps module

OPT 0160-30 ODU2 10.037G digital wrapper for 10Gbps module

OPT 0160-34 OC-192 / STM-64 channelization for 10Gbps module (Includes full concatenation)

OPT 0163-41 8GFC for 10Gbps module

OPT 0160-44 GFP-F with preambles in extended OPU2 for TS-10 10Gbps

OPT 0163-43 GFP-T for 8GFC client for 10Gbps module

パッケージ・オプション

OPT 0160-14 10G LAN / WAN and OC-192c / STM-64c for 10Gbps module

OPT 0160-16 10G LAN and OC-192c / STM-64 for 10 Gbps module

OPT 0160-17 10G LAN / WAN and OC-192c / STM-64c & 10GFC for 10Gbps module

OPT 0160-31 11.2709G/11.317G FEC extended rate for 10G bps module

OPT 0163-42 8G / 10GFC for 10Gbps module

グループ・コントローラ モジュール

N530-0110 Group Controller Module with Clock Distribution

アクセサリ

OPT 022x-10 Wheeled hard travel case accepting TS-10 or TS-30 chassis

TS-10 10G 構成

N550-0228 TS-10 10 Gbps XFP Version

N550-0228-PB1 Electrical Production Package 9.9G-10.5G

N530-0228-PB2 Electrical Production Package 8.5G-11.3G

HWオプション

OPT 0221-03 OTN DW & GFEC for TS-10 10Gbps

OPT 0228-04 OTN DW & GFEC / EFEC 14 for TS-10 10Gbps

XFP インターフェイス

OPT 0225-11 1310 nm XFP optics for TS-10 10Gbps

OPT 0225-12 1550 nm XFP optics for TS-10 10Gbps

OPT 0225-13 850 nm XFP optics for TS-10 10Gbps

OPT 0225-45 Differential electrical XFP for TS-10 10Gbps

SWオプション

OPT 0221-05 10G GFP for TS-10 10Gbps

OPT 0221-06 11.27G FEC extended rate for TS-10 10Gbps

OPT 0221-07 cHDLIC for TS-10 10Gbps

OPT 0221-08 11.317G FEC extended rate for TS-10 10Gbps

OPT 0221-09 10G WAN for TS-10 10Gbps

OPT 0221-10 ExStreams Ethernet Multi-Streaming for TS-10 10Gbps (4096 streams)

OPT 0221-15 10G FC for TS-10 10Gbps

OPT 0221-30 ODU2 10.037G digital wrapper for TS-10 10Gbps

OPT 0221-34 OC-192 / STM-64 channelization for TS-10 10Gbps (Includes full concatenation)

OPT 0228-41 8GFC for TS-10 10Gbps

OPT 0221-44 GFP-F with preambles in extended OPU2 for TS-10 10bps

OPT 0228-43 GFP-T for 8GFC client for TS-10 10Gbps

パッケージ・オプション

OPT 0221-14 10G LAN / WAN & OC-192c / STM-64c for TS-10 10Gbps

OPT 0221-16 10G LAN and OC-192c / STM-64 for TS-10 10Gbps

OPT 0221-17 10G LAN / WAN & OC-192c / STM-64c & 10GFC for TS-10 10Gbps

OPT 0221-31 11.2709G/11.317G FEC extended rate for TS-10 10Gbps

OPT 0228-42 8G / 10GFC for TS-10 10Gbps



Differential electrical XFP for 10Gbps module

関連製品



ONT-5xx シリーズ
ONT503/506/512

ONT-500 シリーズ (503/506/512)

次世代高速ネットワーク向けに、光伝送テスト、測定ソリューションを提供。
155 MB から 111.8 GB の電気(43GBまで) および光インターフェイスでジッタ/ワンド
のテスト機能を提供し、設計、開発から製造まで強力サポート。
SONET/SDH/Ethernet、OTN、および次世代 SONET/SDH (VCat、LCAS、GFP、
Ethernet MAC レイヤ) をサポート。

マルチ・アプリケーション・プラットフォーム (MAP-200)

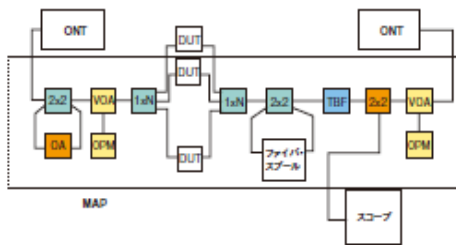


MAP では、20 を超えるユニークなモジュールを使用して、光伝送信号の操作および制
御を行い (速度や形式とは独立)、伝送品質のテストを、平均パワー、OSNR、偏波の状
態などのパラメータの関数として実行できます。

複数のデバイスおよび複数の信号ソースの自動化インターフェイスを使用できるように
するために、光スイッチや光スプリッタ・モジュールを追加することもできます。

このモジュラ・プラットフォームは、GPIB または RS-232 インターフェイスを備えた 3ス
ロットまたは 8 スロットのシャーシで使用できます。

ActiveX と LabView のドライバも用意されています。また、ラック・マウント・キットやリ
バース・マウント・システムを使用すると、必要に応じて、工場クリーンにテストを統合
したり、ファイバ出口を背面に配置したりできます。



- ・2x2: 光スイッチ (クロス)
- ・OA: 光増幅器
- ・OPM: 光パワー・メーター
- ・VOA: 可変光減衰器
- ・1xN: 1:N スイッチ
- ・TBF: 調整可能な帯域フィルタ

New: HYDRA LR1021

IEEE 802.3ba 100GE ストレス・レシーバ・テスト用ソリューション

802.3ba 100GBase - LR4標準ストレス・テスト信号出力準拠

IEEE 標準(802.3ae, 802.3aq, 802.3ba)で定義されている実条件を使用して、光学部品、
モジュール、システム、またはネットワークをテスト。

Hydra SFP+ 10 GigE コンプライアンス・テスト・システムでは、ISI ジェネレータ、パター
ン・ジェネレータ、BER 検出、およびシステム制御ソリューションが統合されることで、
SFF8431 コンプライアンス・テストの自動化実現。



ジェイディーエスユー・ティーアンドエム株式会社 (JDSU T&M)

東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー 7F 〒163-1107

お問い合わせ先: 電話: 03-5339-6886 Fax: 03-5339-6889

Email: support.japan@jdsu.com

当社ホームページ: www.jdsu.com/jp をご覧ください。

このドキュメントに記載されている製品仕様および説明は予告なしに変更されることが
あります。

© 2010 JDS Uniphase Corporation 30148218 005 0510 TP10GBPSV4.DS.TNT.TM.J 2010年5月

お問い合わせ先