

# MP1595A

40G SDH/SONETアナライザ



# 40/43 G ジッタ・ワンダ測定に対応した1-Boxモデル マルチビットレート アナライザ

クラウドコンピューティングや携帯電話の高速化により、コアネットワークは40 Gの導入が盛んになっています。また海底ケーブルネットワークにおいても、これまでの10 Gから40 Gへのアップグレードの計画が進んでいます。このように40 Gネットワークが広範囲に渡り普及することにより、さまざまなネットワーク機器の相互接続性の確保が必要とされています。これらネットワークの品質測定に、MP 1595 A 40 G SDH/SONETアナライザが適した測定ソリューションを提供します。

## STM-256/OC-768、OTU3に対応

40/43 Gに対応した各種測定を実現。超高速ネットワークの品質検証に適した1台です。

## 1.5 M~43 Gのマルチビットレートに1台で対応

SDH/SONET、OTN測定器のフラグシップモデルとなる本機は、電気インタフェースと光インタフェースに1台で対応します（以下参照）。

電気 インタフェース	PDH	2,048, 8,448, 34,368, 139,264 Mbit/s
	DSn	1,544, 44,736 Mbit/s
	SDH/SONET	51.84, 155.52, 9,953.28, 39,813.12 Mbit/s
	OTN	10,709.22, 43,018.41 Mbit/s
	Non frame	10,312.5 Mbit/s
光 インタフェース	SDH/SONET	51.84, 155.52, 622.08, 2,488.32, 9,953.28, 39,813.12 Mbit/s
	OTN	2,666.05, 10,709.22, 43,018.41 Mbit/s
	Non frame	10,312.5 Mbit/s

## 充実したSDH/SONET、OTNの測定機能

オーバーヘッドの設定、モニタ、エラー/アラームの発生検出機能などの豊富な測定機能により、SDH/SONET、OTN装置のストレステストを実施できます。特にMP 1595 Aがサポートするポアソン分布によるランダムエラー挿入機能は、ITU-Tの推奨するOTN装置のFEC機能評価に必須の機能です。

## 40/43 G ジッタ・ワンダの発生と測定

ジッタモジュールの搭載により、STM-256/OC-768(39.813 Gbit/s)、OTU3(43.018 Gbit/s)などのSDH/SONETのフレーム測定に加えて、高性能なジッタ発生と測定ができます。さらに、ジッタ耐力測定やジッタ伝達特性測定にも対応します。

MP 1595 Aのジッタ測定は、アンリツ独自の回路により、ジッタ測定時間を大幅に短縮します。

また、ソフトウェアオプションによりワンダ発生・測定にも対応しています。

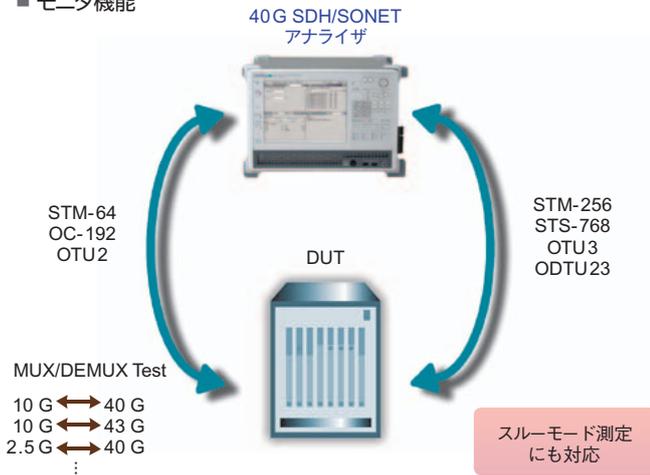


# 主な測定ソリューション

## SDH/SONET/OTN測定ソリューション

40/43G 伝送装置、ネットワークで必要とされる以下のような測定ソリューションを提供します。

- エラー/アラームの挿入/検出
- ポインタ インクリメント/デクリメント試験
- APS (Automatic Protection Switching) 測定
- フレームメモリ/キャプチャ
- スルーモード測定
- 遅延時間測定
- モニタ機能



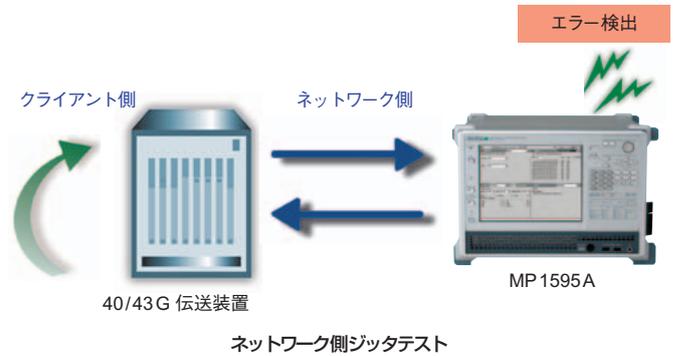
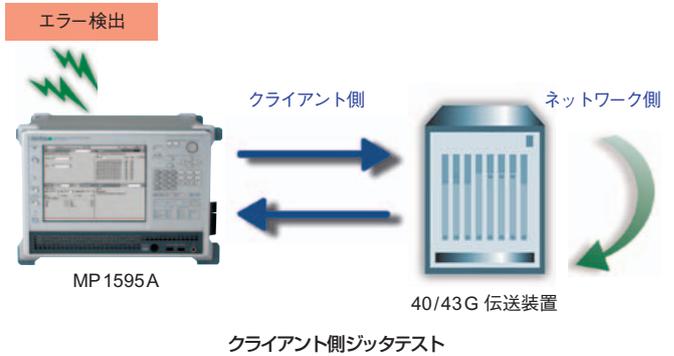
MP 1595Aは、1.5Mbit/sから43Gbit/sまでの幅広いビットレートに1台で対応しています。これにより、40/43G 伝送装置やネットワークだけでなく、2.5Gや10Gのインタフェースを持つMUX/DEMUX装置の検証に1台で対応し、効率のよい測定環境を構築できます。

## 40/43G ジッタ測定ソリューション

ジッタモジュールを搭載することにより、40/43Gのジッタ測定ソリューションを提供します。

- ジッタジェネレーション測定
- ジッタトレランス測定
- ジッタトランスファー測定

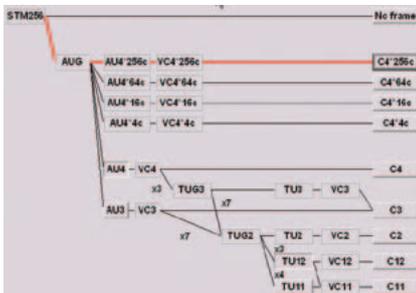
これらの測定により、伝送システムの品質を検証できます。



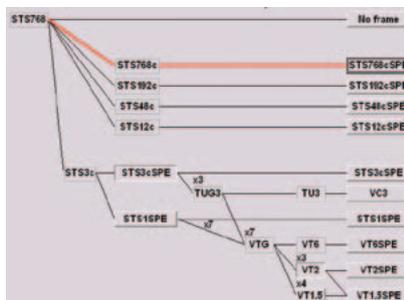
# 対応マッピング

## SDH/SONET マッピング

コンカチネーションマッピングでは、STM-1c/STS-3cからSTM-256c/STS-768cまで設定できます。また、10G測定ユニット (MU 150100A) および10G E/O、O/Eユニット (MU 150135A) との併用により、1.5Mから10Gに対応したSDH/SONET、日本のマッピング、欧州系のPDH、北米系のDSnのマッピングルートを追加できます。



マッピングストラクチャ (SDH)

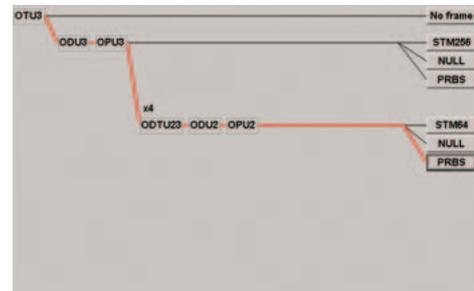


マッピングストラクチャ (SONET)

## OTN マッピング

(MU 150140 A-05 OTU3, MU 150140 A-06 ODTU23)

OTN (43G) では、ITU-T G.709に準拠したマッピングに対応しています。ODTU23にも対応しており、STM-64/STS-192信号をクライアント信号としてOTU3信号にマッピングできます。



マッピングストラクチャ (OTN)

- \* : OTU3設定時のクライアント側のSDH/SONETは下記のマッピングのみ対応
- ・ OPU3: STM-256c/STS-768c
  - ・ OPU3-ODTU23-OPU2: STM-64c/STS-192c

# SDH/SONET、OTN測定機能

## ■ エラー/アラーム測定機能

FAS、BIP-8、B1/B2/B3などのエラーやLOF、LOM、AISなどのアラームを任意のタイミングで発生し、その状態をMP 1595Aでカウント（モニタ）できます。

SDH/SONETやOTNに対応する装置のストレステストができます。



エラーアラーム測定例（モニタ）

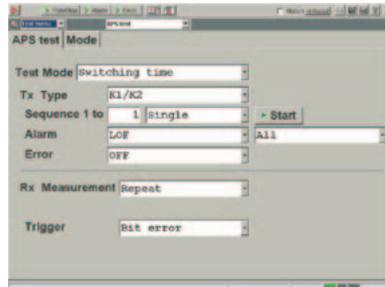
Alarm	Second	Error Count	Display data	Current
HP(AU)		0	Bit	0
LOF	0	B1	3	
OOF	0	B2	0	
AIS	0	REI	0	
RDI	0	Frame	0	

エラーアラーム測定例（結果）

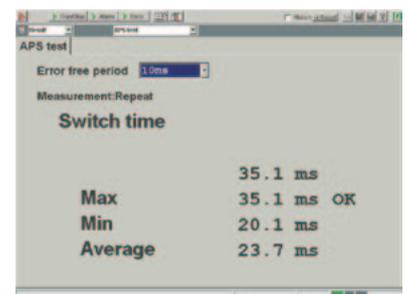
## ■ APS測定機能

Automatic Protection Switch (APS)の試験機能により、装置の回線切り替え時間を0.1ミリ秒の分解能で確認できます。

エラー/アラームの発生をトリガに、その異常状態が解除するまでの時間を測定することで、切り替え時間を測定し、異常時の回線切り替えが規格を満足しているか検証できます。



APS測定設定



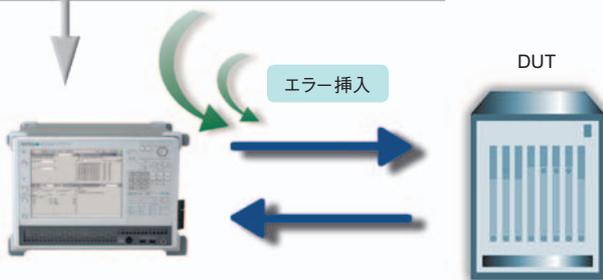
APS測定例

## ■ ITU-T O.182準拠のランダムエラーによるFEC測定機能

ITU-T O.182に規定されているエラー信号（ポアソン分布によるエラー発生）で、FECの能力を確認できます。ITU-Tに準拠した手法でのFECのパフォーマンス評価ができます。

また、1024 bit以上のバーストビットエラーも発生可能で、FECのバーストエラー訂正能力の確認にも役立ちます。

■ O.182方式によるランダムエラー挿入機能  
FEC評価には必須機能です。従来のエラー挿入方式では正確な測定ができません





# 40/43G ジッタ・ワンダ測定

## ■ 並列フィルタによる並列ジッタ測定

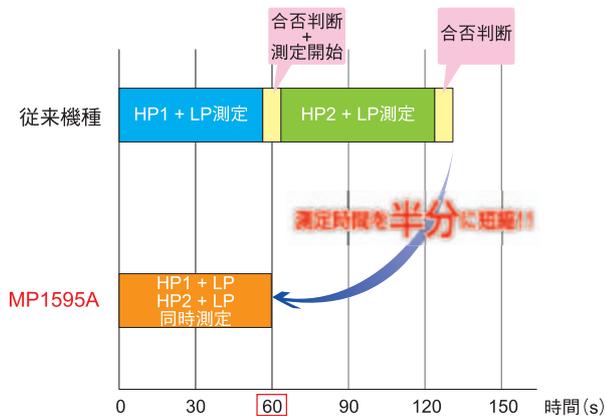
MP 1595A ジッタモジュールは、デジタルジッタ解析回路の採用により、複数の異なる帯域フィルタを使ったジッタ同時測定が可能になり、ジッタ測定時間を従来の1/3に短縮できます。また、各フィルタでの測定結果を同時に表示できるため、ジッタ発生要因分析にも非常に役立ちます。さらに、G.783およびG.8251で規定されているフィルタを組み合わせることで同時測定することにより、クライアントおよびライン側間のジッタ成分の影響度を観測することができます。



並列ジッタ測定

## ■ 高速ジッタ発生測定

ITU-Tにて規定されている並列フィルタを採用したことにより、従来機種に比べて測定時間を半分に短縮できます。



## ■ 自動測定

MP 1595Aのジッタ測定は、ITU-T O.172で規定されているJitter Generation測定、Jitter Tolerance測定、Jitter Transfer測定を自動的に実行します。また、MP 1595Aのジッタ測定は、従来機種に比べて測定時間を短縮し、お客様の検査工数削減に貢献します。

### ■ Jitter Generation測定

パラレルフィルタによる複数フィルタでの同時測定

### ■ Jitter Tolerance測定

Toleranceマスクに対してOK/NGの判定を行うFast tolerance test機能

### ■ Jitter Transfer測定

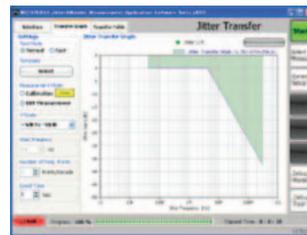
アンリツオリジナルの合成波信号を使用したFast test transfer test機能 (MU 150147A-007)



Jitter Generation



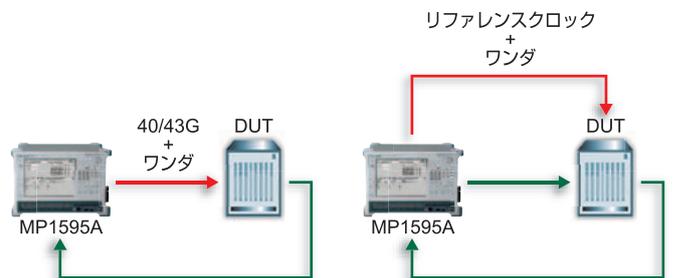
Jitter Tolerance



Jitter Transfer

## ■ ワンダ測定

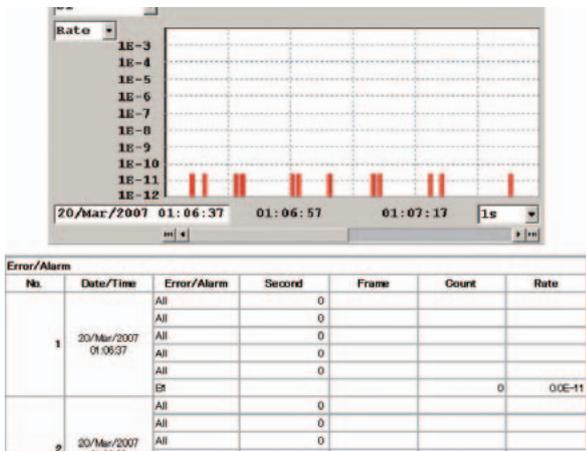
MP 1595A ワンダ発生は、Sin変調およびTDEVに対応しています。また、ワンダ自動測定結果は、TIE、MTIE、TDEVの結果がグラフ表示されます。さらに、TDEV耐力試験、ワンダ伝達特性試験は、受信信号またはリファレンスクロックにワンダを付加できるため、ITU-T O.172に従った2種類のワンダ測定を可能にします。



# 便利な機能

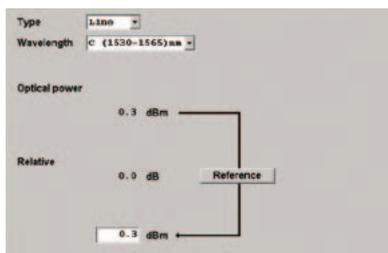
## ■ レポート機能

測定結果は、さまざまな形式で保存できます。グラフの画像、測定結果などを含んだレポートはHTML形式で出力され、報告書の作成等に利用できます。

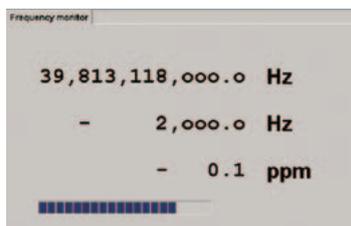


## ■ 光入力レベルモニタ/周波数モニタ

光入力レベルモニタ、周波数モニタを内蔵しています。入力信号の簡易検証ができます。



光入力レベルモニタ



周波数モニタ

## ■ ジッタトラブルシューティング

MP 1595 A新ジッタモジュールにはお客様のトラブルシューティングに有用な新しい機能とさまざまな用途に使用できる補助入出力を備えています。

### ■ 復調出力 (Option) とスペクトル解析機能 (Option)

アナログジッタ復調波形を外部出力できます。また、MP 1595 Aの画面内でアナログジッタ復調波形のスペクトル解析結果を表示できるため、スペクトラムアナライザを使わずに復調波形のスペクトル解析ができます。

### ■ 1/4、1/16クロック出力

送信クロックに同期した1/4および1/16クロックを出力できます。このクロックはジッタ変調フリーのため、サンプリングスコープでの送信波形確認用トリガとして使用できます。

### ■ 1/64クロック出力1、1/64クロック出力2

送信クロックに同期した1/64クロックを同時に2系統出力できます。このクロックはジッタ変調フリーのため、基準クロックを必要とするDUTのためのクロック源として使用できます。

### ■ 広帯域クロックオフセット

送信クロックオフセットを±100 ppmまで可変可能です。受信側も±100 ppmまで受信しジッタ解析が可能のため、DUTの周波数耐力試験を確実に行うことができます。

## ■ リモートコントロール

リモートコントロール用のソフトウェア (MX 159501 A) を用意しています。測定器と同じ GUI を利用し、PC から MP 1595 A をリモートコントロールできます。

## ■ ポインティングデバイス/USB インタフェース

小型筐体にディスプレイ、キーボード、ポインティングデバイスを搭載しており、1台で完結した操作ができます。外部インタフェース用にUSBを2つ搭載しており、USBストレージデバイスを利用して、測定結果の保存ができます。

## ■ 日本語オンラインヘルプ機能

日本語に対応したオンラインヘルプを内蔵しています。ボタン1つでヘルプを参照できます。



- 1 **Test window**: 1画面表示と4分割した画面表示とを切り替えます。
- 2 **Setup**: Setup画面とTest window画面とを切り替えます。
- 3 **Pointer**: マウスと同じ操作ができます。
- 4 **Cursor**  
**Set**: データを設定します。  
**Cancel**: データの設定を取り消します。  
 $\wedge \vee < >$ : 画面上のカーソルを移動します。
- 5 **入力キー**: 数値、データの入力に使用します。
- 6 **Tree View**: Tree Viewエリアを表示/消去します。
- 7 **H.Reset**: ヒストリーデータのリセットを行います。
- 8 **USBコネクタ**: USB機器を接続できます。
- 9 **Keyboard**: キーボードを取り付けられます。
- 10 **Error**: エラー付加の開始と停止を行います。
- 11 **Alarm**: アラーム挿入の開始と停止を行います。
- 12 **Run/Stop**: 測定の開始、終了に使用します。
- 13 **Power**: 「Power」のランプが点灯しているとき、MP1595Aのアプリケーションを終了し、Standby状態にします。Standby状態のとき（「Standby」のランプが点灯しているとき）、MP1595Aのアプリケーションを立ち上げます。
- 14 **Screen Copy**: 画面の表示内容をコピーします。
- 15 **Help**: ヘルプ画面を表示します。
- 16 **Microphone**: オーダワイヤ用のマイクです。
- 17 **Trigger**  
**In**: APSテスト、キャプチャを行うときの外部トリガ入力コネクタです。  
**Out**: エラー/アラームおよびキャプチャトリガの出力コネクタです。
- 18 **Power(主電源)**: 電源のOnとOffを切り替えます。
- 19 **CLK Source**  
**In**: 送信信号を外部基準信号に同期させるための基準信号入力コネクタです。  
**Out**: 送信信号に同期した基準信号を外部に出力するための出力コネクタです。
- 20 **RS-232C**: RS-232Cインタフェースのコネクタです。
- 21 **Ether**: リモートコントロール用イーサネットインタフェース(10BASE-T/100BASE-TX)コネクタです。
- 22 **GPIB**: GPIBインタフェースコネクタです。
- 23 **VIDEO**: 外部ディスプレイ用コネクタ(VGA)です。
- 24 **DCC/GCC**: DCC(SDH/SONET)、GCC(OTN)バイト、アド・ドロップ用のデータ・クロックの入出力コネクタです。





# 規格

## ■ MP 1595 A 40 G SDH/SONETアナライザ

基準クロック入力	<p>周波数            クロック：1.544 MHz、2.048 MHz、64 kHz + 8 kHz、5 MHz、10 MHz            データ：1.544 Mbit/s (BITS)、2.048 Mbit/s</p> <p>入力範囲：±50 ppm            レベル/コード            1.544 Mbit/s：ANSI T 1.403 (B8ZS)            2.048 Mbit/s：ITU-T G.703 Table 7 (HDB3)            1.544 MHz、2.048 MHz、5 MHz、10 MHz：TTL (矩形波、正弦波)            64 kHz + 8 kHz：0.63～1.1 Vo-p (AMI、8 kHzバイオレーション)</p> <p>コネクタ            1.544 MHz、2.048 MHz、2.048 Mbit/s、5 MHz、10 MHz：BNC (75 Ω)            2.048 MHz、2.048 Mbit/s、64 kHz + 8 kHz：シーメンス (120 Ω)            1.544 Mbit/s：ハンタム (100 Ω)</p> <p>SDH/SONET、OTNのビットレートに対して有効</p>
基準クロック出力	<p>周波数            クロック：1.544 MHz、2.048 MHz、5 MHz、10 MHz            データ：1.544 Mbit/s (BITS)、2.048 Mbit/s</p> <p>レベル/コード            1.544 Mbit/s：ANSI T 1.403 (B8ZS)            2.048 Mbit/s：ITU-T G.703 Table 10 (HDB3)            1.544 MHz、2.048 MHz、5 MHz、10 MHz：TTL (矩形波)</p> <p>コネクタ            1.544 MHz、2.048 MHz、2.048 Mbit/s、5 MHz、10 MHz：BNC (75 Ω)            1.544 Mbit/s：ハンタム (100 Ω)</p> <p>SDH/SONET、OTNのビットレートに対して有効</p>
トリガ	<p>トリガ入力：キャプチャおよびAPS測定用            トリガ出力：送信エラー/アラーム、受信エラー/アラーム、キャプチャトリガ            レベル：TTL (アクティブHigh)            コネクタ：BNC (75 Ω)</p>
DCC/GCC	<p>データ入力/出力：D1-D3 (192 kbit/s)、D4-D12 (576 kbit/s)、GCC0-2 (13124 kbit/s、326.7 kbit/s)            クロック出力：192 kHz、576 kHz、13124 kHz、326.7 kHz            レベル：V.11            コネクタ：D-sub 9ピン</p>
リモート制御	<p>LAN (10BASE-T/100BASE-TX) 経由でMX159501Aによる制御が可能            また、RS-232C (MP1595A-01)、GPIO (MP1595A-02)、LAN (MP1595A-03) のいずれかによるリモートコマンド制御が可能</p>
周辺接続	VGA出力 (SVGA)、USB (2ポート、Rev.1.1)、キーボード (PS/2)
ポインティングデバイス	本体標準のポインティングデバイスにより画面内カーソル移動が可能
画面サイズ	8.4インチ カラーTFT (800 × 600)
LED	<p>OTN：Frame、OTU、ODU、OPU、ODTU            SDH/SONET：Frame、MS/Line、AU/Path、TU/VT            Standby、HDD、Clock Loss、Power Fail、History、Signal Loss、Errors、Test Pattern、PDH/DSn、Event</p>
電源・消費電力	<p>電源：AC100V～AC120V/AC200V～AC240V (100/200V系自動切換)、50Hz/60Hz            消費電力：500VA以下</p>
動作温度範囲	温度：5～40℃、湿度：20～80%
寸法・質量	320 (W) × 221 (H) × 350 (D) mm、14 kg以下 (ユニットを除く)
EMC	EN61326-1、EN61000-3-2
LVD	EN61010-1

## ■ MU150140A 40/43G ユニット

フレーム	39,813.12Mbit/s: SDH/SONET
フレームなし	39,813.12Mbit/s
テストパターン	PRBS (SDH/SONET): ノンフレーム時: $2^7 - 1, 2^{15} - 1, 2^{23} - 1, 2^{31} - 1$ SDH/SONET マッピング時: $2^{15} - 1, 2^{23} - 1, 2^{31} - 1$ PDH マッピング時: $2^{11} - 1, 2^{20} - 1, 2^{20} - 1z$ 反転 On/Off 可能 ワード: VC4 × 256c時: 32ビットプログラム (オール0、オール1含む) 上記以外: 16ビットプログラム (オール0、オール1含む)
オーバーヘッド編集	SOH/TOH/POH: 全バイト (パリティバイト、K1/K2バイト、H1/H2/H3バイトを除く) ダミーチャンネルPOH: 全バイト (パリティバイトを除く)
エラー付加/測定	SDH Bit all、FAS、B1、B2、MS-REI (M0/M1)、HP-B3、HP-REI、HP-IEC、HP-TC-REI、HP-OEI、LP-B3、BIP-2、LP-REI、LP-IEC、N2-BIP-2、LP-TC-REI、LP-OEI Bit info SONET Bit all、FAS、B1、B2、REI-L (M0/M1)、B3-P、REI-P、IEC-P、TC-REI-P、OEI-P、B3-V、BIP-2、REI-V、IEC-V、Z6-BIP-2、TC-REI-V、OEI-V Bit info
エラー付加タイミング	レート、オルタネイティブ、シングル、バースト、オール、フレーム レート 固定レート: $1 \times 10^{-n}$ (n: 3~9)、ユーザプログラム: $A \times 10^{-B}$ (A: 1.0~9.9 ステップ 0.1、B: 2~10) オルタネイティブ エラーフレーム: 0~64000、ノーマルフレーム: 1~64000 フレーム (PDH/DSh時のみ): 16フレーム中にnフレーム (n: 1~4) エラー挿入 B1、B2、B3、BIP-2エラー挿入時はエラー挿入ビット位置を指定可能
アラーム付加/測定	SDH LOF、RS-TIM (Timing: Allのみ)、MS-AIS、MS-RDI、AU-AIS、AU-LOP、HP-SLM、HP-TIM (Timing: Allのみ)、HP-RDI、HP-UNEQ、HP-ERDIP、HP-ERDIS、HP-ERDIC、HP-VC-AIS、HP-Incoming AIS、HP-TC-RDI、HP-ODI、HP-TCUNEQ、HP-TCTIM (Timing: Allのみ)、HP-LTC、TU-AIS、TU-LOP、TU-LOM、LP-SLM、LP-TIM (Timing: Allのみ)、LP-RDI、LP-UNEQ、LP-ERDIP、LP-ERDIS、LP-ERDIC、LP-RFI、LP-VC-AIS、LP-Incoming AIS、LP-TC-RDI、LP-ODI、LP-TCUNEQ、LP-TCTIM (Timing: Allのみ)、LP-LTC SONET LOF、RS-TIM (Timing: Allのみ)、AIS-L、RDI-L、AIS-P、LOP-P、SLM-P、TIM-P (Timing: Allのみ)、RDI-P、UNEQ-P、ERDIP-P、ERDIS-P、ERDIC-P、STS-VC-AIS、Incoming AIS-P、TC-RDI-P、ODI-P、TCUNEQ-P、TCTIM-P (Timing: Allのみ)、LTC-P、AIS-V、LOP-V、LOM-V、SLM-V、TIM-V (Timing: Allのみ)、RDI-V、UNEQ-V、ERDIP-V、ERDIS-V、ERDIC-V、RFI-V、VC-AIS-V、Incoming AIS-V、TC-RDI-V、ODI-V、TCUNEQ-V、TCTIM-V (Timing: Allのみ)、LTC-V
アラーム付加タイミング	シングル、バースト、オルタネイティブ、オール オルタネイティブ エラーフレーム: 0~64000、ノーマルフレーム: 1~64000
10G データインプット	ビットレート: 9,953.28Mbit/s ±30 ppm コード: NRZ コネクタ: SMA 50Ω レベル: 0.3~1.5Vp-p
10G データアウトプット	ビットレート: 9,953.28Mbit/s コード: NRZ コネクタ: SMA 50Ω レベル: 0.71Vp-p ±0.08V
クロック	内蔵、受信 内蔵 精度: ±2ppm (電源起動後24時間後に校正。工場出荷時23 ±5 °C、経年変化 (Max.): ±0.05ppm/day、±0.5 ppm/year) オフセット範囲: ±30ppm/0.1ppm Step
モニタ	SDH/SONET: SOH/TOH/POH、バストレース、タンデムバイト、K1/K2バイト、AU/STS、TU/VT ポインタ
スルー	トランスペアレント、オーバーヘッドオーバーライト (SDH/SONET、OTN時のみ)
遅延測定	測定周期: 0.5、1、2、5、10s 測定範囲: 0~999μs (1μsステップ)、1.0ms~999.9ms (0.1msステップ)、1.0s~10.0s (0.1sステップ)、>Timeout
ダミーチャンネル	モード: コピー/ダミー ダミーパターン: オール0、オール1、 $2^{11} - 1, 2^{15} - 1$ (反転)
バストレース設定	J0、J1、J2バイトに対して任意にデータ設定可能 16バイト (CRC ON)、64バイト (CRC OFF、J1のみ)
タンデムコネクション設定	N1/Z5、N2バイトに対して任意にデータ設定可能 On/Off可能
ポインタ発生	AU/STS、TU/VT ポインタ アクション: NDF、±PJ (ポインタジャスティフィケーション)、Inc/Dec PJC タイミング: マニュアル、バースト (2~64) Inc/Dec タイミング: 4~8000 frames

APS試験	トリガ： B1、B2、HP-3B3、LP-B3、BIP-2、MS-AIS/AIS-L、AV-AIS/AIS-P、TU-AIS/AIS-V、BIT/external 測定範囲： 2s 測定精度： 0.1ms
フレームメモリ (MU150140A-10)	マッピング： STM-256c/STS-768c、OTU3* 設定可能フレーム数： STM-256c/STS-768c： 1～16フレーム OTU3： 1～256フレーム* フレームデータ： B1、B2、HP-B3、Pointerを除くすべてのバイトが設定可能
フレームキャプチャ (MU150140A-10)	マッピング： STM-256c/STS-768c、OTU3* キャプチャフレーム数： STM-256c/STS-768c： 1～16フレーム OTU3： 1～256フレーム* トリガ： B1、B2、MS-REI/REI-L、MS-AIS/AIS-L、MS-RDI/RDI/RDI-L AU/STS + PJC、AU/STS – PJC、AU/STS NDF AU/STS Cons.、External、Manual トリガポジション： Top、Middle、Bottom

\*： OTU3マッピングを使用するには、別にMU150140A-05 OTU3が必要です。



MU150140A

## ■ ユニット構成例

### 40G 光 (NRZ)

1	
2	
3	
4	MU150141A
5	MU150140A
6	

### 40/43G 光 (NRZ)

1	
2	
3	
4	MU150141B
5	MU150140A
6	

### 40/43G ジッタ・ワンダ

1	
2	MU150147A
3	
4	MU150149A
5	MU150140A
6	

### マルチビットレート

1	MU150100A
2	
3	MU150135A
4	MU150141B
5	
6	MU150140A

● スロット4は2スロット分の幅があります。

■ MU150140A-05 OTU3

■ MU150140A-06 ODTU23

オプション	MU150140A-05	MU150140A-06*
ビットレート	43,018.413Mbit/s	
マッピング	OTU3	ODTU23
フレームなし	43,018.413Mbit/s	
テストパターン	<p>ノンフレーム：PRBS: <math>2^7 - 1, 2^{15} - 1, 2^{23} - 1, 2^{31} - 1</math>                      STM-256/STS-768マッピング：SDH/SONETマッピング                      NULLマッピング：A110                      PRBSマッピング：PRBS: <math>2^{15} - 1, 2^{23} - 1, 2^{31} - 1</math>                      Word: 32ビットプログラム                      (オール0、オール1含む)</p> <p>反転On/Off可能                      Tx/Rx 独立設定</p>	<p>STM-64/STS-192マッピング：SDH/SONETマッピング                      NULLマッピング：A110                      PRBSマッピング：PRBS: <math>2^{15} - 1, 2^{23} - 1, 2^{31} - 1</math>                      Word: 16ビットプログラム                      (オール0、オール1含む)</p> <p>反転On/Off可能                      Tx/Rx 独立設定</p>
オーバーヘッド編集	OTU, ODU, OPU, FAS (パリティバイトを除く) TTI (SAPI [1] ~ [15], DAPI [1] ~ [15]) はそれぞれキャラクタ設定が可能 PTはマッピングにより自動設定 (編集も可能)	
FEC	G.709, RS (255, 239) On/Off可能	
ジャスティフィケーション	発生 アクション：±ジャスティフィケーション タイミング：シングル、バースト (1~64) 測定項目：+JC, -JC, +2JC (OPU3), +JC, -JC (OPU2)	
ペイロードオフセット	OPU3, Asyncマッピング時：-95.8~+101.1/0.1ppm ステップ OPU2, Asyncマッピング時：-65.6~+65.6/0.1ppm ステップ	
エラー付加/測定	FAS, BIP-8 (SM, PM, TCM1-6), BEI (SM, PM, TCM1-6), Bit all (OTUのみ)、Bit, Corrected error bit (測定のみ)、Uncorrectable FEC block (測定のみ)	
エラー付加タイミング	シングル、レート、オール、オルタネイティブ、ランダム (Bit all時のみ)、シングルバースト (Bit all時のみ)、 コンティニューアスバースト (Bit all時のみ) レート 固定レート： $1 \times 10^{-n}$ (n: 3~9)、ユーザプログラム： $A \times 10^{-B}$ (A: 1.0~9.9, B: 2~10) オルタネイティブ エラーフレーム：0~64000、ノーマルフレーム：1~64000 ランダム ボアソン分布にしたがってエラーを挿入 (Bit all時のみ) シングルバースト 設定されたbit数 (1~4095) のbitエラーを1回だけ挿入 コンティニューアスバースト 1ms間隔で設定されたbit数 (1~4095) のbitエラーをバーストで挿入 パリティエラー挿入時はエラー挿入ビット位置を指定可能	
アラーム付加/測定	LOF, OOF (測定のみ)、LOM, OOM (測定のみ)、BDI (SM, PM, TCM1-6)、AIS (OTU, ODU)、ODU-OCI, ODU-LCK、 ODU-PLM (測定のみ)、IAE (SM, TCM1-6)、TIM (SM, PM, TCM1-6)、LTC (TCM1-6)、BIAE (SM, TCM1-6)	
アラーム付加タイミング	オルタネイティブ、オール、バースト、シングル オルタネイティブ エラーフレーム：0~64000、ノーマルフレーム：1~64000	
モニタ	全OH (OTU, ODU, OPU)、TTI, FTFL, Payload	
オーバーヘッドシーケンスキャプチャ	キャプチャバイト：APS/PCC サイズ：64シーケンス 繰り返し：最大8000フレーム/シーケンス	
オーバーヘッド試験	OTU/ODU/OPU 1バイト、FAS, APS/PCC, TCM1-6, SM, PM, GCC0-2, EXP (パリティバイト、MFAS, JC, NJOバイトを除く) タイミング：オルタネイティブ (A: 1~8000回、B: 1~8000回)、A, Bは最大256フレームまで編集可能	
OH/BERTS試験	GCC0-2, OH 1バイト (パリティバイトは除く) パターン： $2^{11} - 1, 2^{15} - 1$ (反転) エラー付加：Bit (シングルのみ) 測定：Bitエラー、Sync. loss	

\*：別にMU150140A-05 OTU3が必要です。

■ MU150141A 40Gオプティカルユニット  
 ■ MU150141B 40/43Gオプティカルユニット

形名	MU150141A	MU150141B
ビットレート	39,813.120Mbit/s	39,813.120Mbit/s、43,018.413Mbit/s* <sup>1</sup>
光出力	波長：1530nm～1565nm サイドモード抑圧比：35dB以上 光出力パワー：0～+3dBm 信号コード：NRZ コネクタ：FC-PC、コネクタは交換可能	
光入力	波長：1530nm～1565nm 受光感度：-6dBm以上 絶対最大入力：+3dBm 信号コード：NRZ リターンロス：27dB以上 コネクタ：FC-PC、コネクタは交換可能	
LOS	挿入、検出が可能	
パワーメータ	測定範囲：-6～+3dBm 測定精度：±2dB	
レーザ安全規格	IEC 60825-1:2007:CLASS 1 21CFR 1040.10* <sup>2</sup>	

\*1: 43Gを使用するときは、別にMU150140A-05 OTU3が必要です。  
 \*2: 「Laser Notice No.50」(2007年6月24日発行)に準ずることにより生じる逸脱を除く

レーザ製品の安全対策

本製品は、光安全標準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。



MU150141B

■ MU150147A 40/43Gジッタユニット

ビットレート	39.813120Gbit/s、43.018413Gbit/s																										
波長	1530nm～1565nm																										
出力レベル	-1～+3dBm																										
コネクタ	FC-PC																										
クロックモード	Internal、10、5、2MHz (Unbalanced)、2MHz (Balanced)、2Mbit/s (Unbalanced)、2Mbit/s (Balanced)、1.5MHz (Unbalanced)、1.5Mbit/s (Balanced)、64kHz+8kHz (Balanced) 精度：±0.1ppm (Internal) 周波数オフセット：±100.0ppm/0.1ppm																										
ジッタ発生	Jitter Modulation ON/OFF機能付き 内部ジッタ変調信号：10Hz～320MHz 変調：正弦波 変調周波数、ステップ 10Hz～999Hz、Step：0.1Hz 1.0kHz～999.9kHz、Step：0.1kHz 1.0MHz～320.0MHz、Step：0.1MHz																										
ジッタ変調範囲	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>ジッタ振幅 (Peak-peak) (log scale)</p> </div> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">振幅 [UIpp]</th> <th colspan="5">周波数 [Hz]</th> </tr> <tr> <th>A0</th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>f0</th> <th>f1</th> <th>f2</th> <th>f3</th> <th>f4</th> <th>f5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5</td> <td>50</td> <td>12,800</td> <td>10</td> <td>12.5</td> <td>3.2k</td> <td>160k</td> <td>16M</td> <td>320M</td> </tr> </tbody> </table> </div>	振幅 [UIpp]			周波数 [Hz]					A0	A1	A2	f0	f1	f2	f3	f4	f5	0.5	50	12,800	10	12.5	3.2k	160k	16M	320M
振幅 [UIpp]			周波数 [Hz]																								
A0	A1	A2	f0	f1	f2	f3	f4	f5																			
0.5	50	12,800	10	12.5	3.2k	160k	16M	320M																			
精度	設定値Q%：±0.02UIpp 周波数誤差 Q 10Hz～8kHz：±15% 8kHz～20kHz：±10% 20kHz～4MHz：±8% 4MHz～16MHz：±12% 16MHz～320MHz：±15%																										

基準クロック出力	送信クロックに同期した下記クロックを出力可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>1/64基準クロック出力 (ジッタフリー) 出力1および出力2: 622.08MHz (MU 150147A-001) 672.1627MHz (MU 150147A-002)</li> <li>1/16基準クロック出力 (ジッタフリー) 2488.32MHz (MU 150147A-001) 2688.65MHz (MU 150147A-002)</li> <li>1/4基準クロック出力 (ジッタフリー) 9.95328GHz (MU 150147A-001) 10.7546GHz (MU 150147A-002)</li> </ul>																		
光入力	ビットレート 39.81312Gbit/s 43.018414Gbit/s オフセット: ±100ppm																		
波長	1530nm～1565nm																		
感度	-2～+2dBm (ジッタ測定時) SDH VC4*256c-Bulk (payload PRBS23)、Loop-back																		
コネクタ	FC-PC (SM-F)																		
パワーメータ	+3.0～-20.0dBm、Step: 0.1dB 精度: ±1dB																		
周波数測定	単位: Hz、ppm 精度: ±1000ppm、Step: 0.1ppm																		
ジッタ測定	単位: U <sub>pp</sub> 、UI <sub>p</sub> 、UI <sub>p</sub> 、UI <sub>rms</sub> 測定レンジ、分解能 0.000～64.000U <sub>pp</sub> 、Step: 0.001U <sub>pp</sub> 0.000～64.000UI <sub>rms</sub> 、Step: 0.001UI <sub>rms</sub>																		
測定表示	以下の3組のフィルタを同時に測定および表示可能 20kHz to 320MHz [HP 1'+LP] for GR-253 Issue4, G. 8251 80kHz to 320MHz [HP 1+LP] for G. 8251 (ODCp), G. 783, G. 825 16MHz to 320MHz [HP 2+LP] for GR-253 Issue4, G. 8251, G. 783, G. 825																		
ジッタ測定範囲	<p>ジッタ振幅 (Peak-peak) (log scale)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">振幅 [U<sub>pp</sub>]</th> <th colspan="4">周波数 [Hz]</th> </tr> <tr> <th>A0</th> <th>A1</th> <th>f0</th> <th>f1</th> <th>f2</th> <th>f3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25</td> <td>64</td> <td>20</td> <td>62.5k</td> <td>16M</td> <td>320M</td> </tr> </tbody> </table> <p>周波数 (log scale)</p>	振幅 [U <sub>pp</sub> ]		周波数 [Hz]				A0	A1	f0	f1	f2	f3	0.25	64	20	62.5k	16M	320M
振幅 [U <sub>pp</sub> ]		周波数 [Hz]																	
A0	A1	f0	f1	f2	f3														
0.25	64	20	62.5k	16M	320M														
精度	<p>【U<sub>pp</sub>、UI<sub>p</sub>、UI<sub>p</sub>、UI<sub>rms</sub>】</p> <p>周波数誤差 R</p> <p>20kHz～300kHz: ±7%</p> <p>300kHz～1MHz: ±8%</p> <p>1MHz～3MHz: ±10%</p> <p>3MHz～10MHz: ±15%</p> <p>10MHz～320MHz: ±20%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">レンジ UI</th> <th colspan="2">フレーム信号</th> </tr> <tr> <th>HP 1 + LP</th> <th>HP 2 + LP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>39.813G</td> <td>0.150U<sub>pp</sub>-p 0.053UI<sub>rms</sub></td> <td>0.050U<sub>pp</sub>-p 0.018UI<sub>rms</sub></td> </tr> <tr> <td>43.018G</td> <td>0.200U<sub>pp</sub>-p 0.071UI<sub>rms</sub></td> <td>0.050U<sub>pp</sub>-p 0.018UI<sub>rms</sub></td> </tr> </tbody> </table>	レンジ UI	フレーム信号		HP 1 + LP	HP 2 + LP	39.813G	0.150U <sub>pp</sub> -p 0.053UI <sub>rms</sub>	0.050U <sub>pp</sub> -p 0.018UI <sub>rms</sub>	43.018G	0.200U <sub>pp</sub> -p 0.071UI <sub>rms</sub>	0.050U <sub>pp</sub> -p 0.018UI <sub>rms</sub>							
レンジ UI	フレーム信号																		
	HP 1 + LP	HP 2 + LP																	
39.813G	0.150U <sub>pp</sub> -p 0.053UI <sub>rms</sub>	0.050U <sub>pp</sub> -p 0.018UI <sub>rms</sub>																	
43.018G	0.200U <sub>pp</sub> -p 0.071UI <sub>rms</sub>	0.050U <sub>pp</sub> -p 0.018UI <sub>rms</sub>																	
復調出力 (MU 150147A-009)	復調出力オプション (MU 150147A-009) の実装時有効 アナログジッタ復調波形を出力する																		
復調信号解析 (MU 150147A-008)	復調信号解析オプション (MU 150147A-008) の実装時有効 アナログジッタ復調波形の時間軸波形およびスペクトラム解析を画面にて表示する																		
ジッタ耐力測定	以下の2タイプより選択 <ul style="list-style-type: none"> <li>Jitter Tolerance Test: ジッタ耐力測定</li> <li>Fast Tolerance Test: 設定された規格上のジッタを付加して合否判定を行う</li> </ul>																		
ジッタ伝達測定	以下の2タイプより選択 <ul style="list-style-type: none"> <li>Jitter Transfer Test: ジッタトランスファー測定</li> <li>Fast Transfer Test: 合成波信号を用いた高速トランスファー試験 (MU 150147A-007)</li> </ul>																		
温度範囲	動作時: 20～30℃、保管時: -20～60℃																		

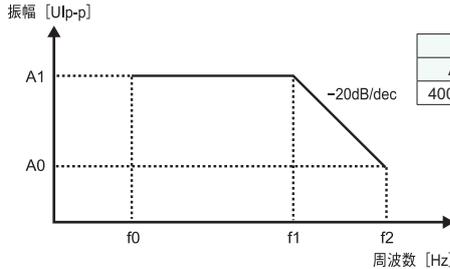
MU 150147AはCEマーキングのEMC(電磁両立性)指令に適合していません。



MU 150147A

■ MU150147A-010 ワンダ測定

■ MU150147A-011 ワンダ発生

ワンダ発生	変調タイプ: 正弦波 MTIE (MTIE is available in Wander tolerance mode) TDEV (TDEV is available in Wander tolerance or wander transfer mode)																																																																																																																																																																																																																							
ワンダ変調範囲	正弦波 10μHz~99.9μHz、Step: 0.1μHz 100μHz~999μHz、Step: 1μHz 1.00MHz~9.99MHz、Step: 0.01MHz 10.0MHz~99.9MHz、Step: 0.1MHz 100MHz~999MHz、Step: 1MHz 1.0Hz~10.00Hz、Step: 0.01Hz																																																																																																																																																																																																																							
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;"> <table border="1" data-bbox="810 589 1313 660"> <thead> <tr> <th colspan="3">振幅 [UIpp]</th> <th colspan="3">周波数 [Hz]</th> </tr> <tr> <th>A0</th> <th>A1</th> <th>Step</th> <th>f0</th> <th>f1</th> <th>f2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400,000</td> <td>16,000</td> <td>1</td> <td>10μ</td> <td>400M</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>精度                  設定値Q%: ±10UIpp                  周波数誤差 Q                  10μHz~0.125Hz: ±8%                  0.125Hz~1Hz: ±12%                  1Hz~10Hz: ±15%</p> <p>TDEV:</p> <table border="1" data-bbox="368 1003 1468 2033"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[insec]</th> <th rowspan="2">τ [Sec]</th> <th colspan="11">τ [Sec]</th> </tr> <tr> <th>0.05</th> <th>0.1</th> <th>1.73</th> <th>3</th> <th>7</th> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>100</th> <th>1000</th> <th>10000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Type 1</td> <td>No.1 ETS 300 462-4-1-1998 Section 7.2 Table 6</td> <td></td> <td>*0 34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>*1 34</td> <td>51</td> <td>170</td> <td>*2 170.76</td> <td>*3 540</td> </tr> <tr> <td>No.2 ETS 300 462-7-1-2001 Section 7.2 Table 6</td> <td></td> <td>*0 34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>*1 34</td> <td>51</td> <td>170</td> <td>*2 170.76</td> <td>*3 540</td> </tr> <tr> <td>No.3 G.812-2004 Section 9.1 Table 11</td> <td></td> <td>*0 34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>*1 34</td> <td>51</td> <td>170</td> <td>*2 170.76</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Type 2</td> <td>No.4 G.812-2004 Section 9.1 Table 12</td> <td>*0</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>*1 99.93</td> <td>141.32</td> <td>173.08</td> <td>316</td> <td>*3 999.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.5 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 7</td> <td>*0</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>*1 99.93</td> <td>141.32</td> <td>173.08</td> <td>316</td> <td>*3 999.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.6 GR-1244-CORE-2005 Section 4.3 Figure 4.2</td> <td>*0</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>*1 100</td> <td>141.42</td> <td>173.21</td> <td>316.23</td> <td>*2 1000.01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type 3</td> <td>No.7 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-15</td> <td>*0</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>*1 17.01</td> <td>39.69</td> <td>56.7</td> <td>113.4</td> <td>*2 173.19</td> <td>316.2</td> <td>*3 999.91</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Type 4</td> <td>No.8 G.813-2003 Section 8.1 Table 11</td> <td></td> <td>*0 17</td> <td>17</td> <td>*1 17.31</td> <td>40.39</td> <td>57.7</td> <td>115.4</td> <td>*2 173.26</td> <td>316.33</td> <td>*3 1000.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.9 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 9</td> <td></td> <td>*0 17</td> <td>17</td> <td>*1 17.31</td> <td>40.39</td> <td>57.7</td> <td>115.4</td> <td>*2 173.26</td> <td>316.33</td> <td>*3 1000.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.10 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 16</td> <td></td> <td>*0 17</td> <td>17</td> <td>*1 17.31</td> <td>40.39</td> <td>57.7</td> <td>115.4</td> <td>*2 173.26</td> <td>316.33</td> <td>*3 1000.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Type 5</td> <td>No.11 G.813-2003 Section 8.1 Table 9</td> <td></td> <td>*0 12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>11.9</td> <td>*1 17</td> <td>34</td> <td>51</td> <td>*2 170</td> <td>*3 170</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.12 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 7</td> <td></td> <td>*0 12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>11.9</td> <td>*1 17</td> <td>34</td> <td>51</td> <td>*2 170</td> <td>*3 170</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No.13 ETS 300 462-5-1-1998 Section 7.2 Figure 6</td> <td></td> <td>*0 12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>11.9</td> <td>*1 17</td> <td>34</td> <td>51</td> <td>*2 170</td> <td>*3 170</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type 6</td> <td>No.14 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-14</td> <td></td> <td>*0 10</td> <td>*1 9.98</td> <td>17.31</td> <td>40.39</td> <td>57.7</td> <td>115.4</td> <td>*2 173.21</td> <td>316.23</td> <td>*3 1000.01</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>精度: *0および*1、*1および*2、*2および*3間のLogスケールで中心にて±10% ±0.05ns</p>	振幅 [UIpp]			周波数 [Hz]			A0	A1	Step	f0	f1	f2	400,000	16,000	1	10μ	400M	10	[insec]	τ [Sec]	τ [Sec]											0.05	0.1	1.73	3	7	10	20	30	100	1000	10000	Type 1	No.1 ETS 300 462-4-1-1998 Section 7.2 Table 6		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76	*3 540	No.2 ETS 300 462-7-1-2001 Section 7.2 Table 6		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76	*3 540	No.3 G.812-2004 Section 9.1 Table 11		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76		Type 2	No.4 G.812-2004 Section 9.1 Table 12	*0	100	100	100	100	*1 99.93	141.32	173.08	316	*3 999.28		No.5 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 7	*0	100	100	100	100	*1 99.93	141.32	173.08	316	*3 999.28		No.6 GR-1244-CORE-2005 Section 4.3 Figure 4.2	*0	100	100	100	100	*1 100	141.42	173.21	316.23	*2 1000.01		Type 3	No.7 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-15	*0	17	17	17	*1 17.01	39.69	56.7	113.4	*2 173.19	316.2	*3 999.91	Type 4	No.8 G.813-2003 Section 8.1 Table 11		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31		No.9 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 9		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31		No.10 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 16		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31		Type 5	No.11 G.813-2003 Section 8.1 Table 9		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170		No.12 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 7		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170		No.13 ETS 300 462-5-1-1998 Section 7.2 Figure 6		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170		Type 6	No.14 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-14		*0 10	*1 9.98	17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.21	316.23	*3 1000.01
振幅 [UIpp]			周波数 [Hz]																																																																																																																																																																																																																					
A0	A1	Step	f0	f1	f2																																																																																																																																																																																																																			
400,000	16,000	1	10μ	400M	10																																																																																																																																																																																																																			
[insec]	τ [Sec]	τ [Sec]																																																																																																																																																																																																																						
		0.05	0.1	1.73	3	7	10	20	30	100	1000	10000																																																																																																																																																																																																												
Type 1	No.1 ETS 300 462-4-1-1998 Section 7.2 Table 6		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76	*3 540																																																																																																																																																																																																												
	No.2 ETS 300 462-7-1-2001 Section 7.2 Table 6		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76	*3 540																																																																																																																																																																																																												
	No.3 G.812-2004 Section 9.1 Table 11		*0 34	34	34	34	34	*1 34	51	170	*2 170.76																																																																																																																																																																																																													
Type 2	No.4 G.812-2004 Section 9.1 Table 12	*0	100	100	100	100	*1 99.93	141.32	173.08	316	*3 999.28																																																																																																																																																																																																													
	No.5 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 7	*0	100	100	100	100	*1 99.93	141.32	173.08	316	*3 999.28																																																																																																																																																																																																													
	No.6 GR-1244-CORE-2005 Section 4.3 Figure 4.2	*0	100	100	100	100	*1 100	141.42	173.21	316.23	*2 1000.01																																																																																																																																																																																																													
Type 3	No.7 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-15	*0	17	17	17	*1 17.01	39.69	56.7	113.4	*2 173.19	316.2	*3 999.91																																																																																																																																																																																																												
Type 4	No.8 G.813-2003 Section 8.1 Table 11		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31																																																																																																																																																																																																													
	No.9 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 9		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31																																																																																																																																																																																																													
	No.10 ATIS-0900101.2006 Section 8.5.1 Figure 16		*0 17	17	*1 17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.26	316.33	*3 1000.31																																																																																																																																																																																																													
Type 5	No.11 G.813-2003 Section 8.1 Table 9		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170																																																																																																																																																																																																													
	No.12 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 7		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170																																																																																																																																																																																																													
	No.13 ETS 300 462-5-1-1998 Section 7.2 Figure 6		*0 12	12	12	11.9	*1 17	34	51	*2 170	*3 170																																																																																																																																																																																																													
Type 6	No.14 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-14		*0 10	*1 9.98	17.31	40.39	57.7	115.4	*2 173.21	316.23	*3 1000.01																																																																																																																																																																																																													

ワンダ測定	測定レンジ: 0~±1E10 ns (1 sec以内の偏移が±500ppm以内であること) Observation time: 12, 120, 1,200, 12,000, 120,000s 立ち上り周波数: 10Hz ±10% (-3dB point) サンプリングレート: 40 samples/s (Conforms to ITU-T O.172/O.173 Recommendation) グラフ結果表示項目: TIE, MTIE, TDEV
Wander Tolerance測定	Type: TDEV Tolerance, MTIE Tolerance Mask G.812-2004 Section 9.1 Table 11, Table 12 G.813-2003 Section 8.1 Table 9, Table 11 G.8262/Y.1362-2007 Section 9.1 Table 7, Table 9 ETS 300 462-4-1-1998 Section 7.2 Table 6 ETS 300 462-5-1-1998 Section 7.2 Table 6 ETS 300 462-7-1-2001 Section 7.2 Table 6 GR-1244-CORE-2005 Section 4.3 Figure 4.2 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-14, Figure 5-15
Wander Transfer測定	Type: TDEV Transfer Mask G.812-2004 Section 10 Table 18, Table 19 G.813-2003 Section 9 Table 13 G.8262/Y.1362-2007 Section 10 Table 10 ETS 300 462-4-1-1998 Section 8 Table 9 ETS 300 462-7-1-2001 Section 8 Table 9 GR-1244-CORE-2005 Section 5.4 Figure 5-6 GR-253-CORE-2005 Section 5.4.4.2.4 Figure 5-14, Figure 5-14

## ■ MU150149A 40/43G送信オプティカルユニット

ビットレート	39.81312Gbit/s, 43.018414Gbit/s オフセット: ±100ppm
クロック入力	入力周波数: 19.90656GHz, 21.50921GHz 入力パワー: -1.5~+5.6dBm 終端: AC/50Ω コネクタ: SMA
40G データ入力	入力レベル: 0.14Vpp~0.76Vpp 閾値: +0.1V~-0.1V/1mV Step 終端: AC/50Ω コネクタ: V
光データ出力	出力パワー: -1~+3dBm 波長: 1530nm~1565nm 消光比: 8dB (代表値) コネクタ: FC
温度範囲	動作時: 20~30℃、保管時: -20~60℃
レーザ安全規格	IEC 60825-1:2007: CLASS 1 21CFR 1040.10*

MU150149AはCEマーキングのEMC(電磁両立性)指令に適合していません。

\*:「Laser Notice No.50」(2007年6月24日発行)に準ずることにより生じる逸脱を除く

### レーザ製品の安全対策

本製品は、光安全標準であるIEC 60825-1および21CFR 1040.10に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。



MU150149A

## ■ MU150100A 10/10.7Gユニット

電気インタフェース (1.544Mbit/s～ 155.52Mbit/s)	ビットレート PDH/DSn: 1.544Mbit/s、2.048Mbit/s、8.448Mbit/s、34.368Mbit/s、44.736Mbit/s、139.264Mbit/s SDH/SONET: 51.84Mbit/s、155.52Mbit/s コード 1.544Mbit/s: AMI/B8ZS 2.048Mbit/s、8.448Mbit/s、34.368Mbit/s: HDB3 44.736Mbit/s、51.84Mbit/s: B3ZS 139.264Mbit/s、155.52Mbit/s: CMI コネクタ 1.544Mbit/s: バンタム 100Ω 平衡 2.048Mbit/s: シーメンス 120Ω 平衡 2.048Mbit/s、8.448Mbit/s、34.368Mbit/s、44.736Mbit/s、51.84Mbit/s、139.264Mbit/s、155.52Mbit/s: BNC 75Ω レベル ANSI T1.102 (1.544Mbit/s、44.736Mbit/s) ITU-T G.703 (2.048Mbit/s、8.448Mbit/s、34.368Mbit/s、139.264Mbit/s) DSX出力 (1.544Mbit/s): 0/655 feet DSX出力 (44.736Mbit/s、51.84Mbit/s): 0/450/900 feet モニタゲイン 20dB、26dB: 1.544Mbit/s、2.048Mbit/s、8.448Mbit/s、34.368Mbit/s、44.736Mbit/s、51.84Mbit/s 20dB: 139.264Mbit/s、155.52Mbit/s
電気インタフェース (9953.28M、10312.5M、 10709.225Mbit/s)	ビットレート SDH/SONET: 9953.28Mbit/s 10.3G: 10312.5Mbit/s (MU150100A-08) OTN: 10709.225Mbit/s (MU150100A-05) コード: NRZ コネクタ: SMA 50Ω レベル クロック出力: 0.6～1.3Vp-p データ出力: -0.2～0V (High)、-1.5～-0.85V (Low) データ入力: 0.3～1.5Vp-p
光インタフェース	ビットレート SDH/SONET: 51.84Mbit/s、155.52Mbit/s、622.08Mbit/s、2488.32Mbit/s OTN: 2666.057Mbit/s (MU150100A-05) コード: NRZ コネクタ: FC-PC (SMF)、コネクタは交換可能
光出力	光出力パワー: -1～+3dBm (MU150100A-04、ATT = 0dBのとき) 消光比: ≥10dB サイドモード抑圧比: ≥30dB ピーク発振波長: 1550nm ±20nm (MU150100A-02、03)、1310nm ±20nm (MU150100A-01、03) スペクトル幅: ≤1nm (@-20dB)
光入力	受光感度: -33～-8dBm (51.84Mbit/s、155.52Mbit/s)、-29～-8dBm (622.08Mbit/s、2488.32Mbit/s、2666.057Mbit/s) 波長: 1260nm～1610nm 絶対最大光入力: +3dBm (平均)
クロック	内蔵、外部 (基準入力、1/1入力)、受信 内蔵 確度: ±0.1ppm (電源起動後24時間後に校正。工場出荷時23 ±5℃、経年変化 (Max.): ±0.05ppm/day、±0.5ppm/year) オフセット範囲: ±100ppm、Step: 0.1ppm
フレーム	1.544Mbit/s: D4/ESF/Japan ESF 2.048Mbit/s: 30、31チャンネル (CRC4有/無) 8.448Mbit/s: G.742 34.368Mbit/s: G.751 44.736Mbit/s: M13/Cビット 139.264Mbit/s: G.751 51.84Mbit/s: SDH/SONET 155.52Mbit/s: SDH/SONET 622.08Mbit/s: SDH/SONET 2488.32Mbit/s: SDH/SONET 9953.28Mbit/s: SDH/SONET
フレームなし	1.544、2.048、8.448、34.368、44.736、139.264Mbit/s 51.84、155.52、622.08、2488.32、9953.28Mbit/s
テストパターン	PRBS、ワード、オール0、オール1、3 in 24 (1.544Mbit/s時のみ) PRBS (SDH/SONET) ノンフレーム時: $2^{15}-1$ (51.84Mbit/s、155.52Mbit/s時のみ)、 $2^{23}-1$ 、 $2^{31}-1$ コンカチネーションマッピング時: $2^{15}-1$ (1c/4c時のみ)、 $2^{23}-1$ 、 $2^{31}-1$ その他のマッピング時: $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{20}-1z$ (1.5M、45Mをマッピングしたときのみ)、 $2^{23}-1$ 反転 On/Off 可能 PRBS (PDH/DSn) $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{20}-1z$ (1.544Mbit/s、44.736Mbit/s時のみ)、 $2^{23}-1$ 反転 On/Off 可能 ワード: 16ビットプログラム (ノンフレーム時はマーク率1/2) 送受信独立設定可能
オーバーヘッド編集	SOH/TOH/POH: 全バイト (パリティバイト、K1/K2バイト、H1/H2/H3バイトを除く) ダミーチャンネルPOH: 全バイト (パリティバイトを除く)
エラー付加/測定	PDH/DSn Bit all (付加のみ)、Code、Bit info、Bit 1.5M、Bit 2M、Bit 8M、Bit 34M、Bit 45M、Bit 139M、FAS 1.5M、FAS 2M、FAS 8M、FAS 34M、FAS 45M、FAS 139M、EXZ、CRC6、Ebit、Parity、Cbit、REI SDH FAS、Frame (測定のみ)、B1、B2、HP-B3、LP-B3、BIP-2、MS-REI (M0/M1)、HP-REI、LP-REI、Bit all (付加のみ)、Bit info、OH bit、HP-IEC、LP-IEC、N2 BIP-2、HP-TC-REI、LP-TC-REI、HP-OEI、LP-OEI SONET FAS、Frame (測定のみ)、B1、B2、HP-B3、LP-B3、BIP-2、REI-L (M0/M1)、REI-P、REI-V、Bit all (付加のみ)、Bit info、OH bit、HP-IEC、LP-IEC、N2 BIP-2、HP-TC-REI、LP-TC-REI、HP-OEI、LP-OEI
エラー付加タイミング	レート、オルタネイティブ、シングル、バースト、オール、フレーム レート 固定レート: $1 \times 10^{-n}$ (n: 3～9)、ユーザプログラム: $A \times 10^{-B}$ (A: 1.0～9.9 ステップ 0.1、B: 2～10) オルタネイティブ エラーフレーム: 0～64000、ノーマルフレーム: 1～64000 フレーム (PDH/DSn時のみ): 16フレーム中にnフレーム (n: 1～4) エラー挿入 B1、B2、B3、BIP-2エラー挿入時はエラー挿入ビット位置を指定可能

アラーム付加/測定	PDH/DSn: LOS, LOF, AIS, RDI, RDI (MF) SDH: LOS, LOF, OOF (測定のみ), RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, HP-RDI, HP-ERDIP, HP-ERDIS, HP-ERDIC, HP-TIM, HP-UNEQ, HP-SLM, TU-AIS, TU-LOP, TU-LOM, LP-RDI, LP-ERDIP, LP-ERDIS, LP-ERDIC, ISF, LP-RFI, LP-TIM, LP-UNEQ, LP-SLM, Sync. loss, OH Sync., HP-VC-AIS, LP-VC-AIS, HP-FAS, LP-FAS, HP-Incoming AIS, LP-Incoming AIS, HP-TC-RDI, LP-TC-RDI, HP-ODI, LP-ODI, HP-TC-TIM, LP-TC-TIM, HP-LTC, LP-LTC SONET: LOS, LOF, OOF (測定のみ), RS-TIM, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, RDI-P, ERDIP-P, ERDIS-P, ERDIC-P, TIM-P, UNEQ-P, PLM-P, AIS-V, LOP-V, LOM-V, RDI-V, ERDIP-V, ERDIS-V, ERDIC-V, ISF, RFI-V, TIM-V, UNEQ-V, PLM-V, Sync. loss, OH Sync., HP-VC-AIS, LP-VC-AIS, HP-FAS, LP-FAS, HP-Incoming AIS, LP-Incoming AIS, HP-TC-RDI, LP-TC-RDI, HP-ODI, LP-ODI, HP-TC-TIM, LP-TC-TIM, HP-LTC, LP-LTC
アラーム付加タイミング	シングル、バースト、オルタネイティブ、オール オルタネイティブ エラーフレーム: 0~64000、ノーマルフレーム: 1~64000
モニタ	PDH/DSn: FAS 1.5M, FW 2M, NFW 2M, MFW 2M, FAS 8M, FAS 34M, FAS 45M, FAS 139M, Info byte (2M時のみ) SDH/SONET: SOH/TOH/POH, バストレース、タンデムバイト、K1/K2バイト、AU/STS、TU/VTポインタ、ペイロード
スルー	トランスペアレント、オーバーヘッドオーバーライト (SDH/SONET, OTN時のみ)
MUX/DEMUX	PDH/DSn信号を64k単位までMUX/DEMUX可能
Add/Drop (MU150100A-09)	STM-64/OC192信号へ (から) STM-0/1/4/16, OC-1/3/12/48信号のAdd/Dropが可能
遅延測定	測定周期: 0.5, 1, 2, 5, 10 s 測定範囲: 0~999µs (1µsステップ)、1.0ms~999.9ms (0.1msステップ)、1.0s~10.0s (0.1sステップ)、>Timeout
ダミーチャネル	モード: コピー/ダミー ダミーパターン: オール0、オール1、PRBS 2 <sup>11</sup> -1、PRBS 2 <sup>15</sup> -1 (反転)
バストレース設定	J0, J1, J2バイトに対して任意にデータ設定可能 16バイト (CRC ON)、64バイト (CRC OFF, J1のみ)
タンデムコネクション設定	N1/Z5, N2バイトに対して任意にデータ設定可能 On/Off可能
ポインタ発生	AU/STS, TU/VTポインタ アクション: NDF, ±PJC (ポインタジャスティフィケーション), Inc/Dec PJCタイミング: マニュアル、バースト (2~64), Inc/Decタイミング: 4~8000 Frame
ポインタ設定	AU/STS, TU/VTポインタ, Cビット 測定項目: NDF, +PJC, -PJC, Cons, C, C1/C2
ペイロードオフセット	オフセット範囲: ±100ppm/0.1ppmステップ, Async, マッピング時のみ可能
APS試験	スイッチング時間測定 測定時間: 0.1ms~2000.0ms, Timeout (フレーム/ポインタ同期時間は含まず) APSシーケンス発生 発生タイミング: 2~64ワード、最大8000フレーム/ワード K1/K2, K3, K4バイトに対して設定可能
オーバーヘッドシーケンスキャプチャ	キャプチャバイト: K1/K2, K3, K4, AU/STSポインタ, TU/VTポインタ サイズ: 64シーケンス 繰り返し: 最大8000フレーム/シーケンス
オーバーヘッド試験	SOH/TOH/POH 1バイト, A1/A2, K1/K2, RSOH, MSOH, SOH, POH (パリティバイト, K1/K2バイト, H1/H2/H3バイトを除く) タイミング: オルタネイティブ (A: 1~8000回, B: 1~8000回)、A, Bは最大256フレームまで編集可能
オーバーヘッドBERT試験	試験バイト: SOH/TOH/POH 1バイト, D1-D3, D4-D12 (パリティバイト, K1/K2バイト, H1/H2/H3バイトを除く) パターン: PRBS 2 <sup>11</sup> -1, PRBS 2 <sup>15</sup> -1 (反転) エラー付加: Bit (シングルのみ) 測定: Bitエラー, Sync loss
オーバーヘッドAdd/Drop	試験バイト: D1-D3, D4-D12
エラーパフォーマンス	G.821, G.826, G.828, G.829, M.2100, M.2101, M.2110, M.2120, GR.820
光パワーメータ	波長帯域: 1310nm/1550nm 測定範囲: -40~-7dBm 測定精度: ±1dB (-30~-10dBm), ±2dB (-9.9~-7dBm, -40~-30.1dBm)
周波数カウンタ	測定周波数 (f0): 1.544, 2.048, 8.448, 34.368, 44.736, 51.84, 139.264, 155.52, 622.08, 2488.320, 2666.057, 9953.28, 10709.225MHz 測定範囲: f0 ±100ppm 測定精度: ±0.1ppm
補助インターフェース	外部クロック入力, 受信クロック出力, クロック/フレーム同期出力
光出力パワー可変 (MU150100A-04)	減衰量: 0~30dB 精度: ±0.5dB以下 (0~10dB), ±1.0dB以下 (10.1~30dB) 設定分解能: 0.1dB
レーザ安全規格	IEC 60825-1:2007: CLASS 1 21CFR1040.10*

\*: 「Laser Notice No.50」(2007年6月24日発行)に準ずることにより生じる逸脱を除く

#### レーザ製品の安全対策

本製品は、光安全標準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。



MU150100A

## ■ MU150100A-05 OTU1/OTU2

ビットレート	10709.225Mbit/s、2666.057Mbit/s	
フレーム	10709.225Mbit/s：OTU2、2666.057Mbit/s：OTU1	
フレームなし	10709.225Mbit/s、2666.057Mbit/s	
テストパターン	PRBS、ワード、オール0、オール1 PRBS ノンフレーム時： $2^{15}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{31}-1$ PRBSマッピング時： $2^{15}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{31}-1$ SDH/SONETマッピング時：SDH/SONETのマッピングに従う 反転 ON/OFF 可能 ワード：16ビットプログラム（ノンフレーム時はマーク率1/2） 送受信独立設定可能	
オーバーヘッド編集	OTU、ODU、OPU、FAS（パリティバイト、MFAS、JCバイトを除く） TTI（SAPI [1]～[15]、DAPI [1]～[15]）はそれぞれキャラクタ設定が可能 PTはマッピングにより自動設定（編集も可能）	
FEC	G.709、RS（255、239） On/Off可能	
ジャスティフィケーション	発生 アクション：±ジャスティフィケーション タイミング：シングル、バースト（2～64）	測定項目：+JC、-JC
ペイロードオフセット	オフセット範囲：±65.9ppm/0.1ppmステップ、Async.マッピング時のみ可能	
エラー付加/測定	FAS、BIP-8（SM、PM、TCM1-6）、BEI（SM、PM、TCM1-6）、Bit all（OTNフレームに対する付加のみ）、Bit、Corrected error bit（測定のみ）、Uncorrectable FEC block（測定のみ）	
エラー付加タイミング	シングル、レート、オール、オルタネイティブ、ランダム（Bit all時のみ） レート 固定レート： $1 \times 10^{-n}$ （n：3～9）、ユーザプログラム： $A \times 10^{-B}$ （A：1.0～9.9、B：2～10） オルタネイティブ エラーフレーム：0～64000、ノーマルフレーム：1～64000 ランダム：ポアソン分布にしたがってエラーを挿入（Bit all時のみ） パリティエラー挿入時はエラー挿入ビット位置を指定可能	
アラーム付加/測定	LOF、OOF（測定のみ）、LOM、OOM（測定のみ）、BDI（SM、PM、TCM1-6）、AIS（OTU、ODU）、ODU-OCI、ODU-LCK、ODU-PLM（測定のみ）、IAE（SM、TCM1-6）、TIM（SM、PM、TCM1-6）、LTC（TCM1-6）、BIAE（SM、TCM1-6）	
アラーム付加タイミング	オルタネイティブ、オール、バースト、シングル オルタネイティブ エラーフレーム：0～64000、ノーマルフレーム：1～64000	
モニタ	全OH（OTU、ODU、OPU）、TTI、FTFL、Payload TTI、FTFLはマルチフレーム表示	
オーバーヘッドシーケンスキャプチャ	キャプチャバイト：APS/PCC サイズ：64シーケンス 繰り返し：最大8000フレーム/シーケンス	
オーバーヘッド試験	OTU/ODU/OPU 1バイト、FAS、APS/PCC、TCM1-6、SM、PM、GCC0-2、EXP（パリティバイト、MFAS、JCバイトを除く） タイミング：オルタネイティブ（A：1～8000回、B：1～8000回）、A、Bは最大256フレームまで編集可能	
オーバーヘッドBERT試験	GCC0-2、OH 1バイト（パリティバイトは除く） パターン：PRBS $2^{11}-1$ 、PRBS $2^{15}-1$ （反転）	エラー付加：Bit（シングルのみ） 測定：Bitエラー、Sync. loss
オーバーヘッドAdd/Drop	試験バイト：GCC0-2	

## ■ MU150100A-07 10/10.7G マイナスオプション

機能	MU150100Aの規格より、10/10.7G 電気の規格を削除したものです。工場出荷時のみ対応いたします。
----	--

インサート/エクストラクト オプション（MU150100A-09）とは同時に実装できません。

## ■ MU150100A-08 10.3G

ビットレート（フレームなし）	10312.5Mbit/s	
テストパターン	PRBS、ワード、オール0、オール1 PRBS ノンフレーム時： $2^{15}-1$ 、 $2^{23}-1$ 、 $2^{31}-1$ 反転 ON/OFF 可能	ワード：16ビットプログラム（マーク率1/2） 送受信独立設定可能
アラーム/エラー付加/測定	Bit all（付加）、Bit、syncloss（測定）	
エラー付加タイミング	シングル、レート、オール、オルタネイティブ レート 固定レート： $1 \times 10^{-n}$ （n：3～9）、ユーザプログラム： $A \times 10^{-B}$ （A：1.0～9.9、B：2～10） オルタネイティブ エラーフレーム：0～64000、ノーマルフレーム：1～64000	
クロック	外部（1/1 入力）	

## ■ MU150135A 10/10.7G オプティカルユニット(XFP)

XFP	G0194A 1310nm XFPモジュール	G0195A 1550nm XFPモジュール
ビットレート	9953.28Mbit/s ±100ppm、10312.5Mbit/s ±100ppm、10709.225Mbit/s ±100ppm	
光入力	入力波長範囲：1260nm～1355nm 受光感度：-11dBm (9953.28、10709.225Mbit/s)、 -10.3dBm (10312.5Mbit/s) 絶対最大光入力：0.5dBm (平均) コード：NRZ リターンロス：≥12dB コネクタ：LC-PC	入力波長範囲：1260nm～1580nm 受光感度：-14dBm (9953.28、10709.225Mbit/s)、 -11.3dBm (10312.5Mbit/s) 絶対最大光入力：-1dBm (平均) コード：NRZ リターンロス：≥12dB コネクタ：LC-PC
光出力	ピーク発振波長：1290nm～1330nm (Typ.1310nm) スペクトル幅：≤1nm (@-20dB) サイドモード抑圧比：≥30dB 消光比：≥6dB 光出力パワー：-6～-1dBm コード：NRZ コネクタ：LC-PC	ピーク発振波長：1530nm～1565nm (Typ.1550nm) スペクトル幅：≤1nm (@-20dB) サイドモード抑圧比：≥30dB 消光比：≥8.2dB 光出力パワー：-1～+2dBm コード：NRZ コネクタ：LC-PC
電気入力	入力レベル：0.65～1.5Vp-p コード：NRZ コネクタ、SMA、50Ω (AC)	
電気出力	出力レベル：0.5～0.7Vp-p コード：NRZ コネクタ、SMA、50Ω (AC)	
XFP挿抜許容回数	100回以下	
レーザー安全規格	IEC 60825-1:2007: CLASS 1 21CFR1040.10*	

\*：「Laser Notice No.50」(2007年6月24日発行)に準ずることにより生じる逸脱を除く

### レーザー製品の安全対策

本製品は、光安全標準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。



MU150135A

# オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。  
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品名
MP1595A	一本体 40G SDH/SONETアナライザ
J0491	標準付属品 シールド付電源コード(13A) *1: 1本
J0670A	電源コードL形(C7)、2.5M *1: 1本
F0105	ヒューズ、10A *1: 2個
B0482	フロントカバー3/4MW 5U *1: 1個
J1003S	セミリジットケーブル(56.5mm) *2、*3: 1個
J1003N	セミリジットケーブル(136.6mm) *2: 1個
J0635A	光ファイバケーブル(SM、両端FC-SPCコネクタ)、1m *4: 1本
J0617B	交換可能光コネクタ(FC-PC) *3、*4: 1個
J1383A	セミリジットケーブル(105.7mm) *5: 1個
J1384A	セミリジットケーブル(90.0mm) *5: 1個
J0747C	固定減衰器(15dB、FCコネクタ) *3: 1個
MU150100A	ユニット/モジュール 10/10.7Gユニット *6
MU150135A	10/10.7Gオプティカルユニット(XFP) *7
MU150140A	40/43Gユニット
MU150141A	40Gオプティカルユニット
MU150141B	40/43Gオプティカルユニット
MU150147A	40/43Gジッタユニット *8
MU150149A	40/43G送信オプティカルユニット *8
MX159501A	ソフトウェア 40G SDH/SONETアナライザ コントロールソフトウェア
MX159508A	ジッタワンダ測定ソフトウェア *9
MP1595A-01	オプション RS-232C
MP1595A-02	GPIO
MP1595A-03	LAN
MP1595A-004	ジッタ/ワンダ対応 クロックソース出力 *10
MP1595A-104	ジッタ/ワンダ対応 クロックソース出力 後付 *10
MU150140A-05	OTU3
MU150140A-06	ODTU23 *11
MU150140A-10	フレームメモリ/キャプチャ(40/43G)
MU150141A-40	SCコネクタ
MU150141B-40	SCコネクタ
MU150147A-001	39.813Gbit/s *12
MU150147A-002	43.018Gbit/s *12
MU150147A-007	Fastジッタトランスファ測定
MU150147A-008	復調信号解析
MU150147A-009	復調出力
MU150147A-010	ワンダ測定
MU150147A-011	ワンダ発生
MU150147A-040	SCコネクタ
MX159508A	ジッタワンダ測定ソフトウェア
MU150100A-01	波長1.31μm
MU150100A-02	波長1.55μm
MU150100A-03	波長1.31/1.55μm
MU150100A-04	光出力パワー可変
MU150100A-05	OTU1/OTU2
MU150100A-07	10/10.7G マイナスオプション *13
MU150100A-08	10.3G *14
MU150100A-09	インサート/エクストラクト *13
MU150100A-38	STコネクタ *15
MU150100A-39	DINコネクタ *15
MU150100A-40	SCコネクタ *15
MU150100A-43	HMS-10/Aコネクタ *15
B0483	応用部品 キャリングケース 3/4MW 5U 350D
B0593A	ブランクパネル
G0194A	1310nm XFPモジュール *16
G0195A	1550nm XFPモジュール *16
J0008	GPIO接続ケーブル、2.0m
J0845A	平衡ケーブル(BANTAM 3P/BANTAM 3P)、6ft
J0162A	平衡ケーブル(シーメンス3P/シーメンス3P)、1M
J0162B	平衡ケーブル(シーメンス3P/シーメンス3P)、2M
J0322B	同軸ケーブル(11 SMA・SUCOFLEX104・11 SMA)、1M
J0617B	交換可能光コネクタ(FC-PC)
J0635B	光ファイバケーブル(SM、両端FC-SPCコネクタ)、2M
J0635C	光ファイバケーブル(SM、両端FC-SPCコネクタ)、3M
J0660B	光ファイバケーブル(SM、両端SCコネクタ)、2M

形名・記号	品名
J0747A	固定減衰器(5dB、FCコネクタ)
J0747B	固定減衰器(10dB、FCコネクタ)
J0747C	固定減衰器(15dB、FCコネクタ)
J0747D	固定減衰器(20dB、FCコネクタ)
J0775D	同軸コード、2.0M(75Ω)
J0776D	同軸ケーブル(BNC-P-3W・3D-2W・BNC-P-3W、50Ω)、2M
J0796A	STコネクタ(交換可能、保護キャップ付き、1組)
J0796B	DINコネクタ(交換可能、保護キャップ付き、1組)
J0796C	SCコネクタ(交換可能、保護キャップ付き、1組)
J0796D	HMS-10/Aコネクタ(交換可能、保護キャップ付き、1組)
J0796E	FCコネクタ(交換可能、保護キャップ付き、1組)
J1003S	セミリジットケーブル(56.5mm)
J1003N	セミリジットケーブル(136.6mm)
J1049A	SC型固定減衰器(5dB)
J1139A	FC・PC-LC・PC-1M-SM
J1271	光ファイバコード(2芯、SM、LC-LCコネクタ)、2M
J1272	光ファイバコード(2芯、SM、LC-SCコネクタ)、2M
J1327B	光ファイバコード(1芯、SM、LC-LCコネクタ)、2M
J1344A	光ファイバコード(1芯、SM、LC-LCコネクタ)、1M
J1139A	光ファイバコード(1芯、SM、LC-FCコネクタ)、1M
J1376A	固定減衰器(5dB、LCコネクタ)
J1383A	セミリジットケーブル(105.7mm)
J1384A	セミリジットケーブル(90.0mm)
Z0282	フェールークリーナ
Z0283	フェールークリーナ取り替えテープ
Z0284	アダプタクリーナ
Z0321A	キーボード(PS/2)
Z0541A	USBマウス
Z0849A	MD1230/MP1590 Family Manual CD
Z0989A	1310nm XFPキット *17
Z0990A	1550nm XFPキット *18
W2869AW	MP1595A 取扱説明書
W2937AW	MX159501A 取扱説明書 SDH編
W2938AW	MX159501A 取扱説明書 SONET編
W2939AW	MP1595A リモートコントロール 取扱説明書
W2424AW	MU150100A 取扱説明書
W2870AW	MU150135A 取扱説明書
W2871AW	MU150140A 取扱説明書
W2872AW	MU150141A/B 取扱説明書

- \*1: 本体に添付されます。
- \*2: MU150140Aに添付されます。
- \*3: MU150100Aに添付されます。
- \*4: MU150141AとMU150141Bに添付されます。
- \*5: MU150135Aに添付されます。
- \*6: MU150100A-01、02、03のいずれかが必要です。
- \*7: XFPモジュール(別売)が必要です。  
また、弊社提供のモジュール以外での動作保証はいたしかねます。
- \*8: MU150147AおよびMU150149Aは、CEマーキングのEMC(電磁両立性)指令に適合していません。
- \*9: ジッタおよびワンダ測定には、MX159508Aが必要ですが、
- \*10: MU150147A 40/43Gジッタユニットを使用する場合は、MP1595A-004/104が必須オプションとなります。
- \*11: 別にMU150140A-05 OTU3が必要ですが、
- \*12: MU150147A-001およびMU150147A-002は、必須オプションです。  
どちらか片方では動作しません。
- \*13: MU150100A-07は、工場出荷時のみ実装できます。  
MU150100A-07とMU150100A-09は、同時実装できません。
- \*14: 外部クロック源が必要です。
- \*15: 交換可能です。
- \*16: XFPモジュールは、1個単位で販売しています。  
MU150135Aに1個取り付けることができます。
- \*17: Z0989Aには、G0194AとJ1344Aが含まれます。
- \*18: Z0990Aには、G0195A、J1344A、J1376Aが含まれます。

## 保証サービス

品名	形名・記号
2年保証延長サービス	本体/モジュール/ユニット Option-ES210
3年保証延長サービス	本体/モジュール/ユニット Option-ES310
5年保証延長サービス	本体/モジュール/ユニット Option-ES510

\*: 新規購入時につく1年保証の期間を延長するサービスです。



**Note**



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.com>

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
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
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	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	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	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
	ネットワークス営業本部中部支店	TEL 052-582-7285 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	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
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
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 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。

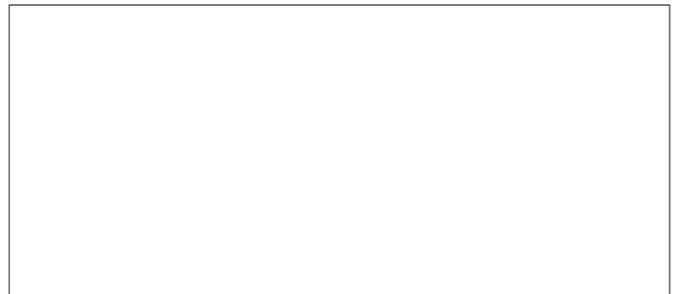
計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

### 計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425  
受付時間/9: 00~12: 00、13: 00~17: 00、月~金曜日(当社休業日を除く)  
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1106



■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。

■このカタログの記載内容は2011年10月26日現在のものです。

No. MP1595A-J-A-1-(5.00)

ddcw/CDT