MP1570A
SONET/SDH/PDH/ATM アナライザ
取扱説明書
Vol.4
2.5G/10G 測定

第8版

製品を適切・安全にご使用いただくために，製品をご使用になる前に，本書を必ずお読みください。

本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W1723AW-8.0

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために，危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。
下記の表示およびシンボルは，そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また，外観図などが本書に含まれるとき，製品に張り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

説明書中の表示について

危険 回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。

警告 回避しなければ，死亡または重傷に至る可能性がある潜在的危険について警告しています。

注意 回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至る可能性がある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。

機器に表示または説明書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに，または説明書に，安全上あるいは操作上の注意を喚起するための表示があります。これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して，注意に従ってください。

禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。

守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。

警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。

注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。

このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MP1570A
SONET/SDH/PDH/ATM アナライザ
取扱説明書　Vol.4 2.5G/10G 測定

2000年（平成12年）２月13日（初　版）
2006年（平成18年）２月15日（第８版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2000-2006, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

1　左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは，必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は，負傷する恐れがあります。また，本器の特性劣化の原因にもなります。
なお，このアラートマークは，危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

2　測定カテゴリについて
本器は，測定カテゴリⅠ（CATⅠ）の機器です。CATⅡ，Ⅲ，およびⅣに該当する場所の測定には絶対に用いないでください。
測定器を安全に使用するため，IEC 61010では測定カテゴリとして，使用する場所により安全レベルの基準をCATⅠ～CATⅣで分類しています。
概要は下記のとおりです。

CATⅠ：　コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CATⅡ：　コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電気回路

CATⅢ：　直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電気回路

CATⅣ：　建造物への引き込み電路，引き込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電気回路

3　レーザ光に関する警告

- 本器のコネクタのケーブル接続面，および本器に接続されたケーブルを覗かないでください。レーザ光が目に入ると，被ばくし，負傷する恐れがあります。
- 後のページに掲載した「レーザ光の安全について」で示すように，本器には安全に使用していただくためのラベルを表示しています。

または

4　本器へ電源を供給するには，本器に添付された3芯電源コードを接地極付コンセントへ接続し，本器が接地されるようにして使用してください。もし，接地極付コンセントがない場合は，本器へ電源を供給する前に，変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子，または背面パネルの接地用端子を必ず接地してから，ご使用ください。接地しないで電源を投入すると，負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また，精密部品を破損する可能性があります。

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

修理

WARNING⚠

5　本器は，お客様自身では修理できませんので，本体またはユニットを開け，内部の分解などしないでください。本器の保守に関しては，所定の訓練を受け，火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンにご依頼ください。本器の内部には，高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また精密部品を破損する可能性があります。

校正

6　機器本体またはユニットには，出荷時の品質を保持するために性能保証シールが貼られています。このシールは，所定の訓練を受け，火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンによってのみ開封されます。第三者によってシールが開封，破損されると機器の性能保証を維持できない可能性があると判断する場合があります。お客様自身で本体またはユニットを開け，性能保証シールを破損しないようご注意ください。

転倒

7　本器は，必ず決められた設置方法に従って設置してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると，わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ，負傷する恐れがあります。また，本器の電源スイッチの操作が困難になる設置は避けてください。

電池の溶液

8　電池をショートしたり，分解や加熱したり，火に入れたりしないでください。電池が破損し中の溶液が流出することがあります。

電池に含まれる溶液は有毒です。

もし，電池が破損などにより溶液が流出した場合は，触れたり，口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は，ただちに吐き出し，口をゆすいでください。目に入った場合は，擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も，ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は，洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

9　本器の表示部分にはLCD（Liquid Crystal Display）を使用しています。強い力を加えたり，落としたりしないでください。強い衝撃が加わると，LCDが破損し中の溶液（液晶）が流出することがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

LCD

もし，LCDが破損し溶液が流出した場合は，触れたり，口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は，ただちに吐き出し，口をゆすいでください。目に入った場合は，擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も，ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は，洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

1 ヒューズを交換するときは，電源コードを電源コンセントから抜いて，本説明書記載のヒューズと交換してください。または本器背面のヒューズの表示と同じ形名，または同じ特性のヒューズを使用してください。

ヒューズ交換

CAUTION ⚠

ヒューズの表示において
F10Aは普通熔断形ヒューズであることを示します。

電源コードを電源コンセントから抜かないでヒューズの交換をすると，感電する可能性があります。

2 電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。

- 電源コンセントに付着したほこりなどは，ときどき，清掃してお使いください。ほこりが電極にたまると火災になる恐れがあります。
- ファンの周りのほこりなどを清掃し，風穴をふさがないようにしてください。風穴をふさぐと，本器内部の温度が上昇し，火災になる恐れがあります。

清掃

3 光信号の最大入力レベルはMU150002A 10G inputの場合0 dBm，MU150002A option 01 2.5G inputの場合–8 dBm，MU150017A/B inputの場合+3 dBmです。最大入力レベルを超える信号を入力すると，内部のデバイスや回路を破損することがあります。

自己折り返し試験を行う場合は，出力コネクタと入力コネクタの間に15 dB（MP0127A/MP0128A/MP0129A，MU150008A/MU150009A/MU150010A装着時），10 dB（MU150002A装着時），または5 dB（MU150017A/B装着時）のアッテネータを必ず装着してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

レーザ光の安全について

光出力に対する安全は，光出力警告用手段の正常動作によって確保されます。光出力を使用する前に電源をONまたは光出力スイッチをONにした際，光出力警告用手段の発行が確認できない場合は，光出力警告用手段の故障が考えられます。そのときは本器を使用しないで安全のため，必ず当社あるいは当社代理店に修理を依頼してください。

MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザの各光学ユニットが放出するレーザ光はClass 1（関連規格IEC 60825-1），または，Class Ⅰ，Ⅲb（関連規格21 CFR 1040.10）に相当します（表1参照）。
本器の上面パネル，および各ユニットの正面パネルのラベルにClassが表示されています。（表2および図1～7参照）。

表1　各ユニットのクラス分け

形名	規格	
	IEC 60825-1	21 CFR 1040.10
MP0111A	Class 1	Class Ⅰ
MP0112A	Class 1	Class Ⅰ
MP0113A	Class 1	Class Ⅰ
MP0122B	Class 1	Class Ⅰ
MP0127A	Class 1	ClassⅢb
MP0128A	Class 1	ClassⅢb
MP0129A	Class 1	ClassⅢb
MU150001A/B	Class 1	ClassⅢb
MU150008A	Class 1	ClassⅢb
MU150009A	Class 1	ClassⅢb
MU150010A	Class 1	ClassⅢb
MU150031A/C	Class 1	ClassⅢb
MU150061A/B	Class 1	ClassⅢb

安全にお使いいただくために

Class 1は，レーザ光に関して危険の程度を示すものです。IEC 60825-1では以下のように定められています。

Class 1　設計上安全であるレーザ光です。この条件には，ビーム内観察用の光学器具の使用を含みます。

また，ClassⅠ，Ⅱa，Ⅱ，Ⅲa，Ⅲbは，21 CFR 1040.10では以下のように定められています。

ClassⅠ　設計上，安全とされるレーザ光です。

ClassⅡa　400～710 nmの波長の範囲で放出されるレーザ光で，1×10^3秒より短いか等しい時間で観察するときは危険とみなしませんが，1×10^3秒より長い時間での長時間にわたる観察では危険です。

ClassⅡ　400～710 nmの波長の範囲で放出されるレーザ光で，長時間にわたる観察は危険です。

ClassⅢa　400～710 nmの波長の範囲で放出されるレーザ光で，ビーム内観察または長時間にわたる観察は危険です。また，直接光学機器（たとえば双眼鏡，望遠鏡，顕微鏡など）で観察する場合は危険です。

ClassⅢb　レーザ光の直接の放射は皮膚および眼に対して危険です。

表 2

No.	ラ ベ ル	説　明
[1]	AVOID EXPOSURE INVISIBLE LASER RADIATION IS EMITTED FROM THIS APERTURE	開口ラベル (21 CFR 1040.10)
[2]	DANGER INVISIBLE LASER RADIATION AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM MAXIMUM POWER 10mW WAVELENGTH 1.31/1.55μm CLASS IIIb LASER PRODUCT	説明用ラベル (21 CFR 1040.10)
[3]	CLASS 1 LASER PRODUCT	説明用ラベル (IEC 60825-1)
[4]		警告ラベル (IEC 60825-1)
[5]	CERTIFICATION LABEL THIS PRODUCT CONFORMS TO ALL APPLICABLE STANDARDS UNDER 21 CFR 1040.10	品質証明ラベル (21 CFR 1040.10)
[6]	IDENTIFICATION LABEL ANRITSU CORP. 5-1-1,ONNA,ATSUGI-SHI KANAGAWA 243-8555,JAPAN MANUFACTURED AT:TOHOKU ANRITSU CO., LTD. KORIYAMA PLANT, .20	シリアル番号表示ラベル (21 CFR 1040.10)

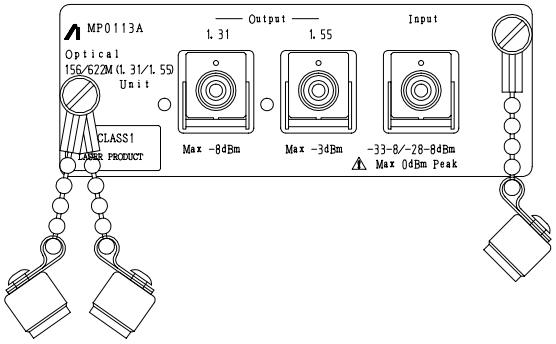


図 1　MP0111A, MP0112A, MP0113A ユニットの正面図

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

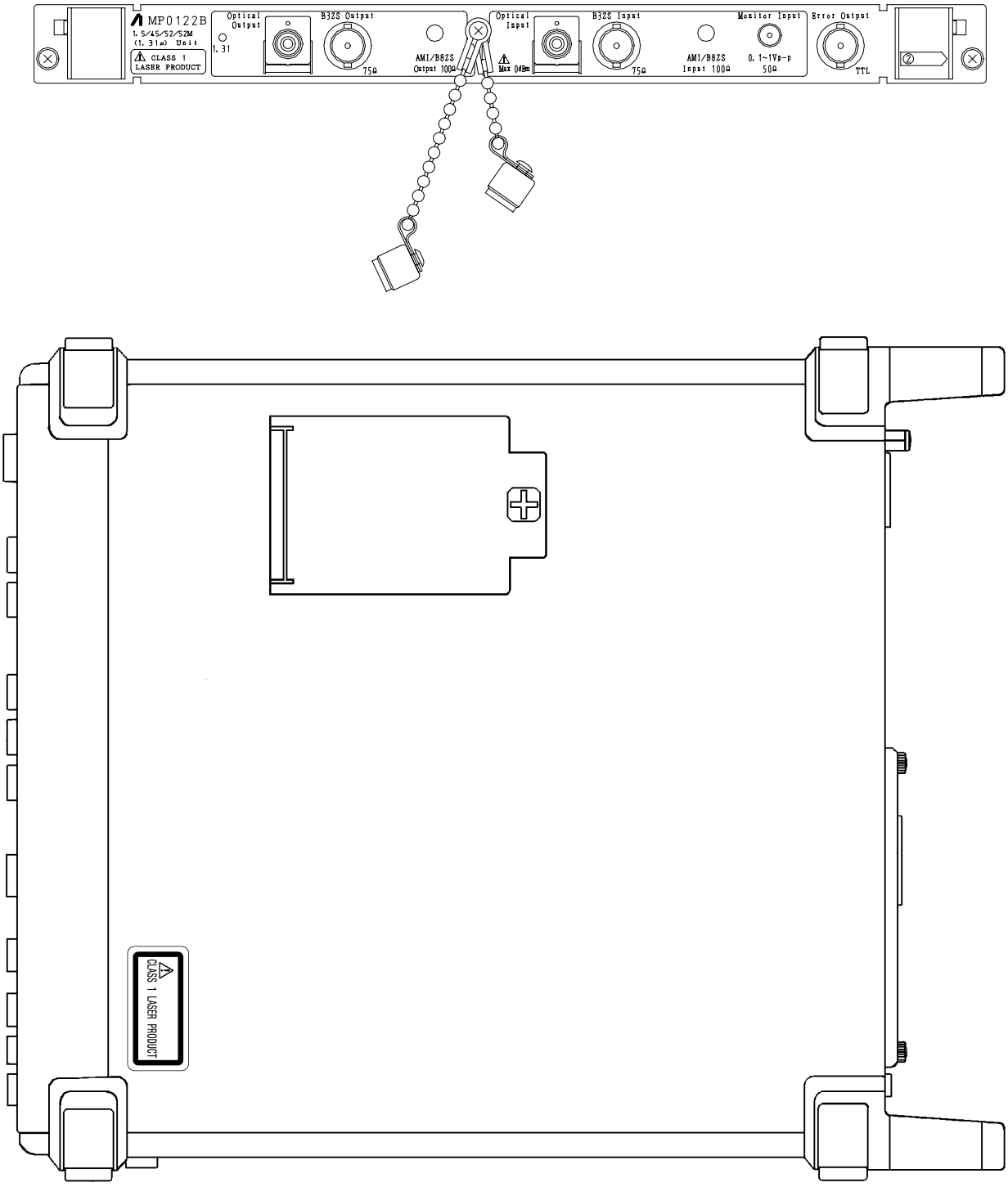


図 2　MP0122B ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA を除く場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

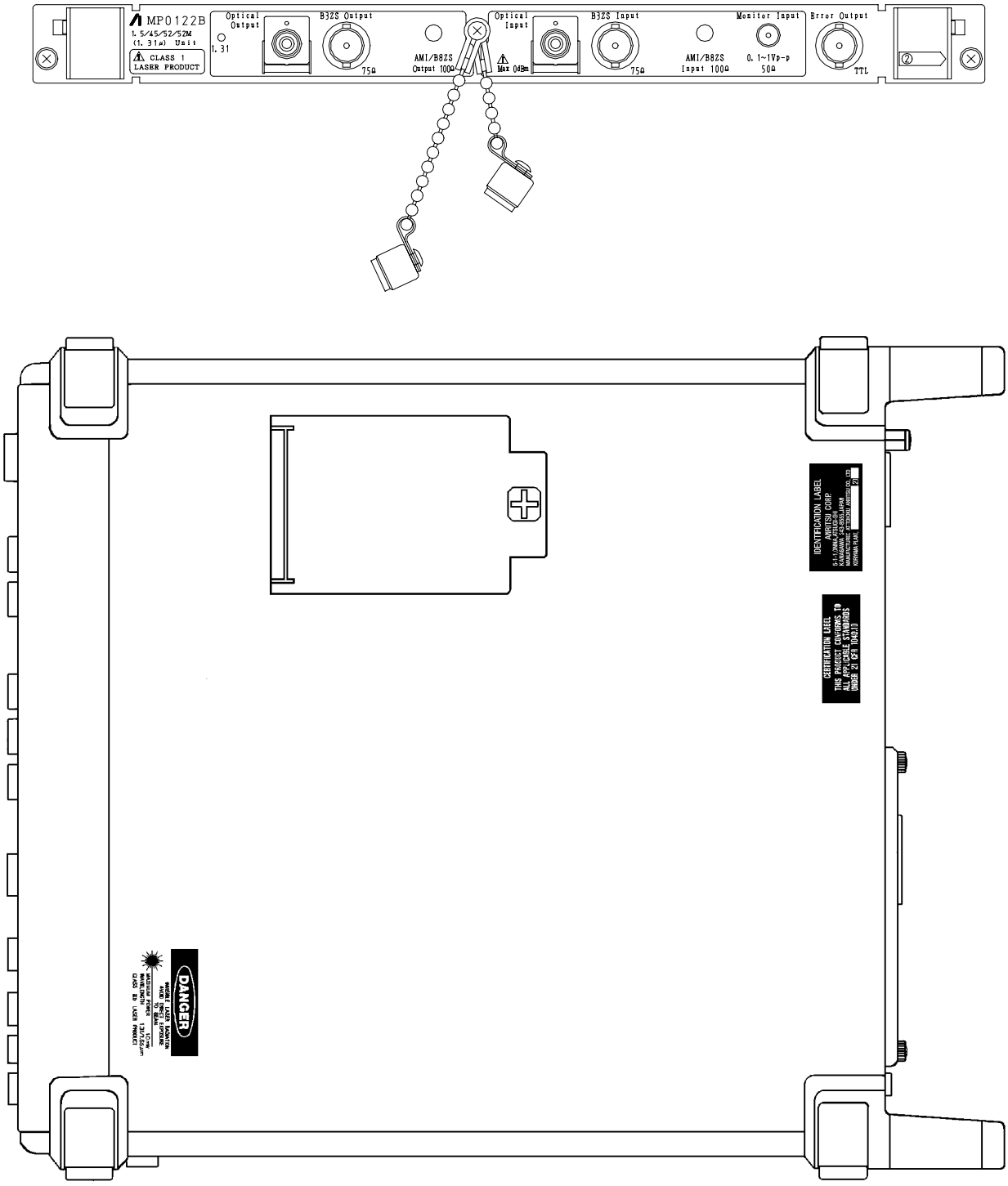


図 3　MP0122B ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA の場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

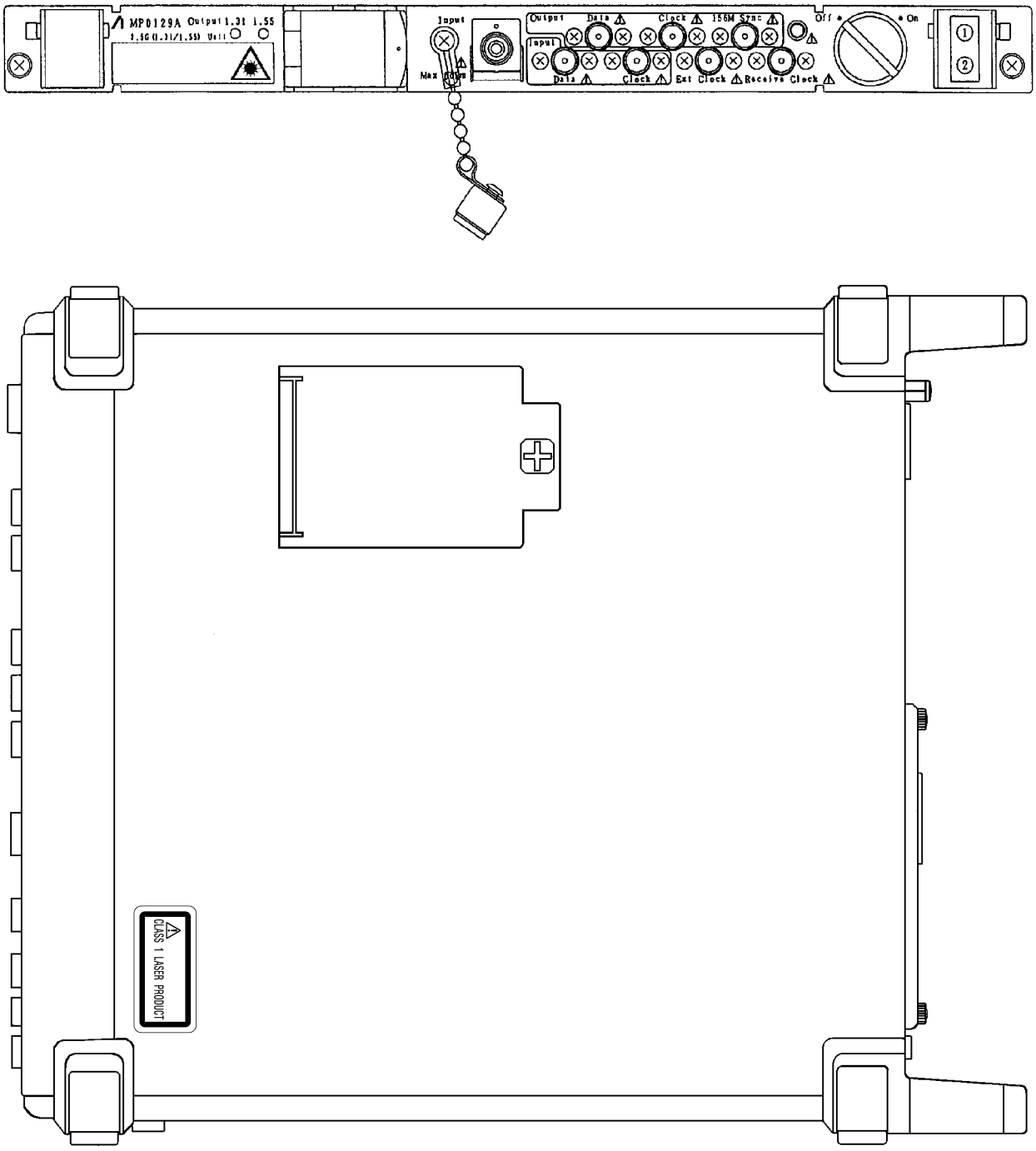


図 4　MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010A
ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA を除く場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

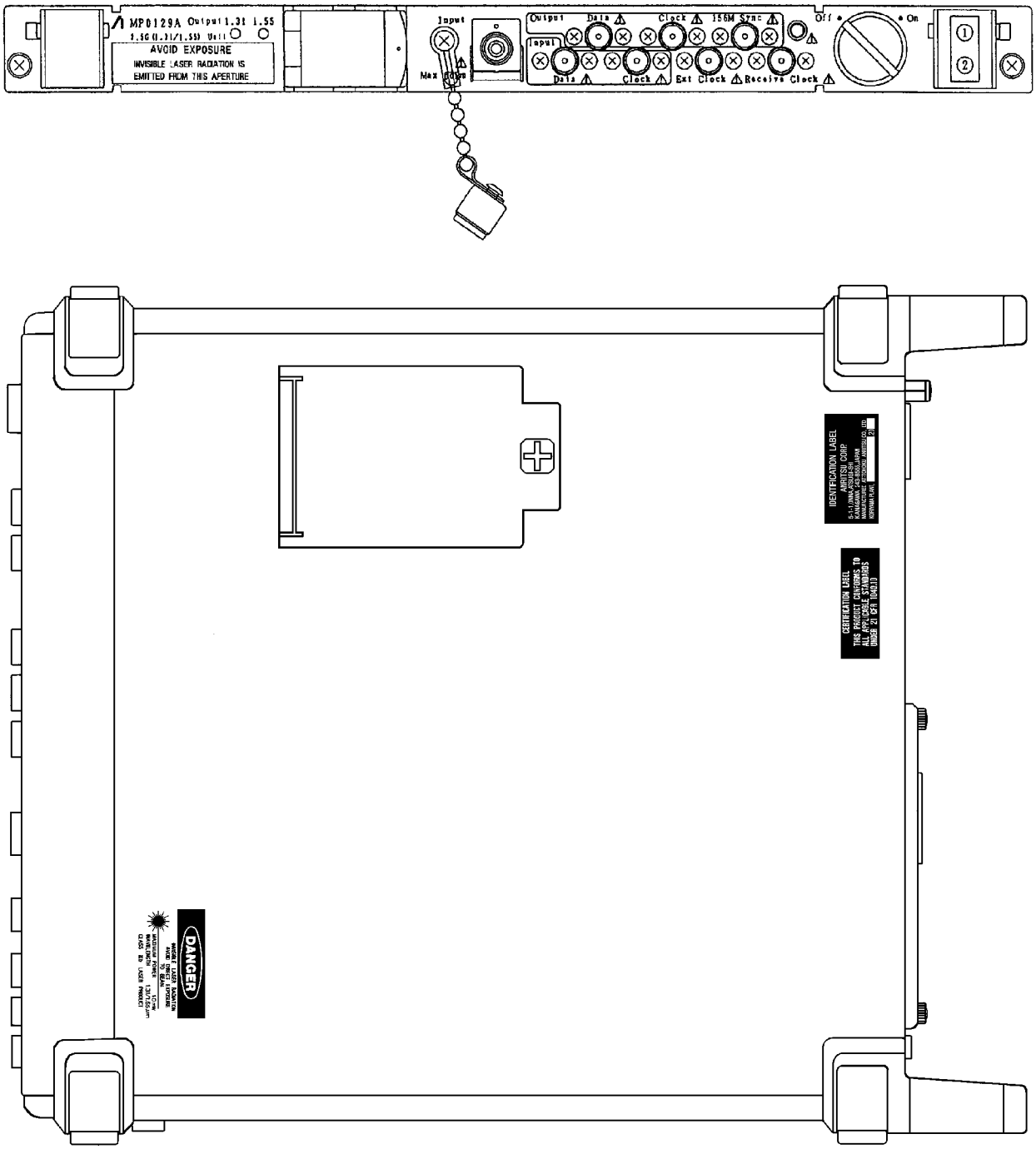


図 5　MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010A
ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA の場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

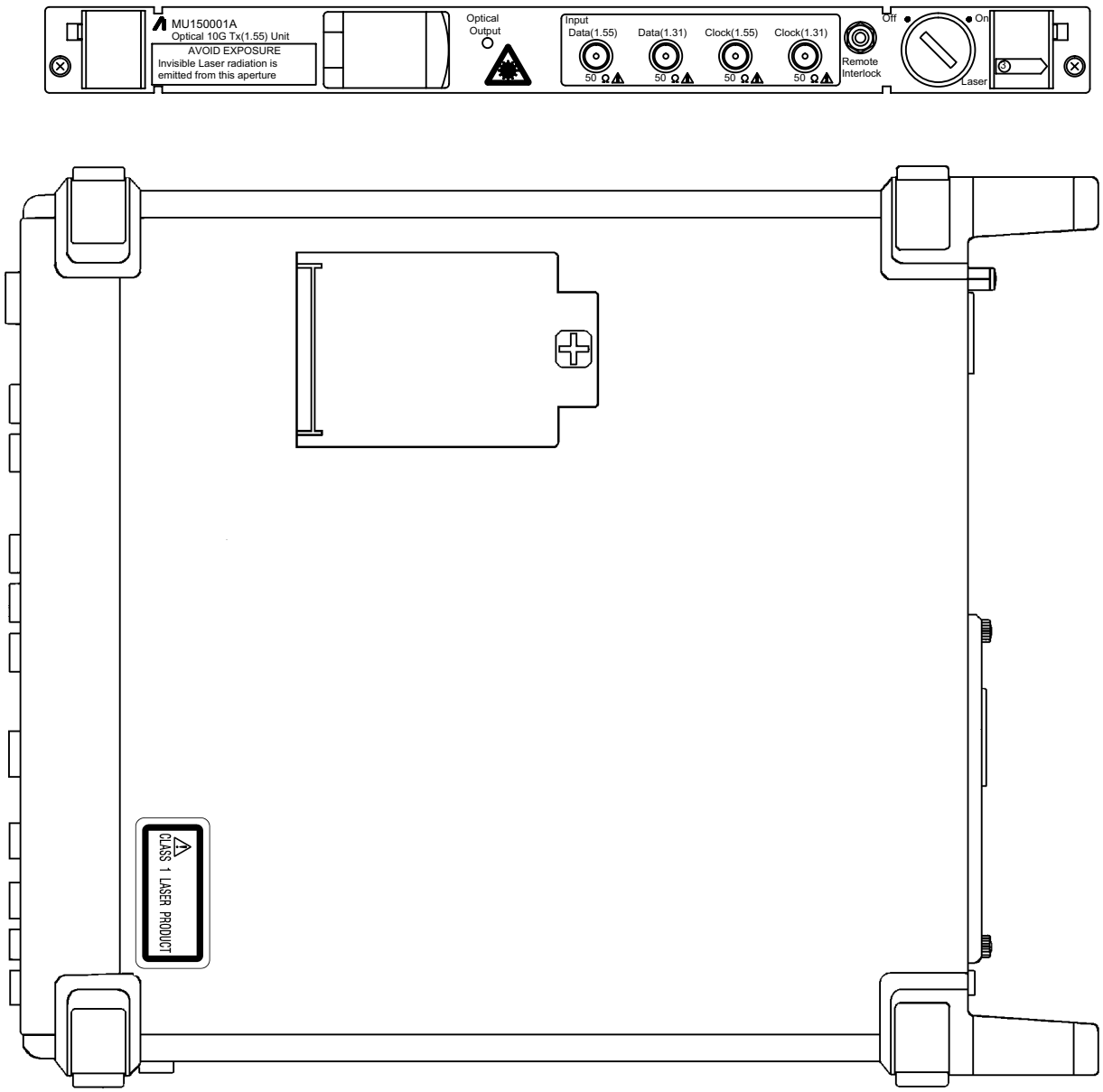


図 6　MU150001A/B, MU150031A/C, MU150061A/B
ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA を除く場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

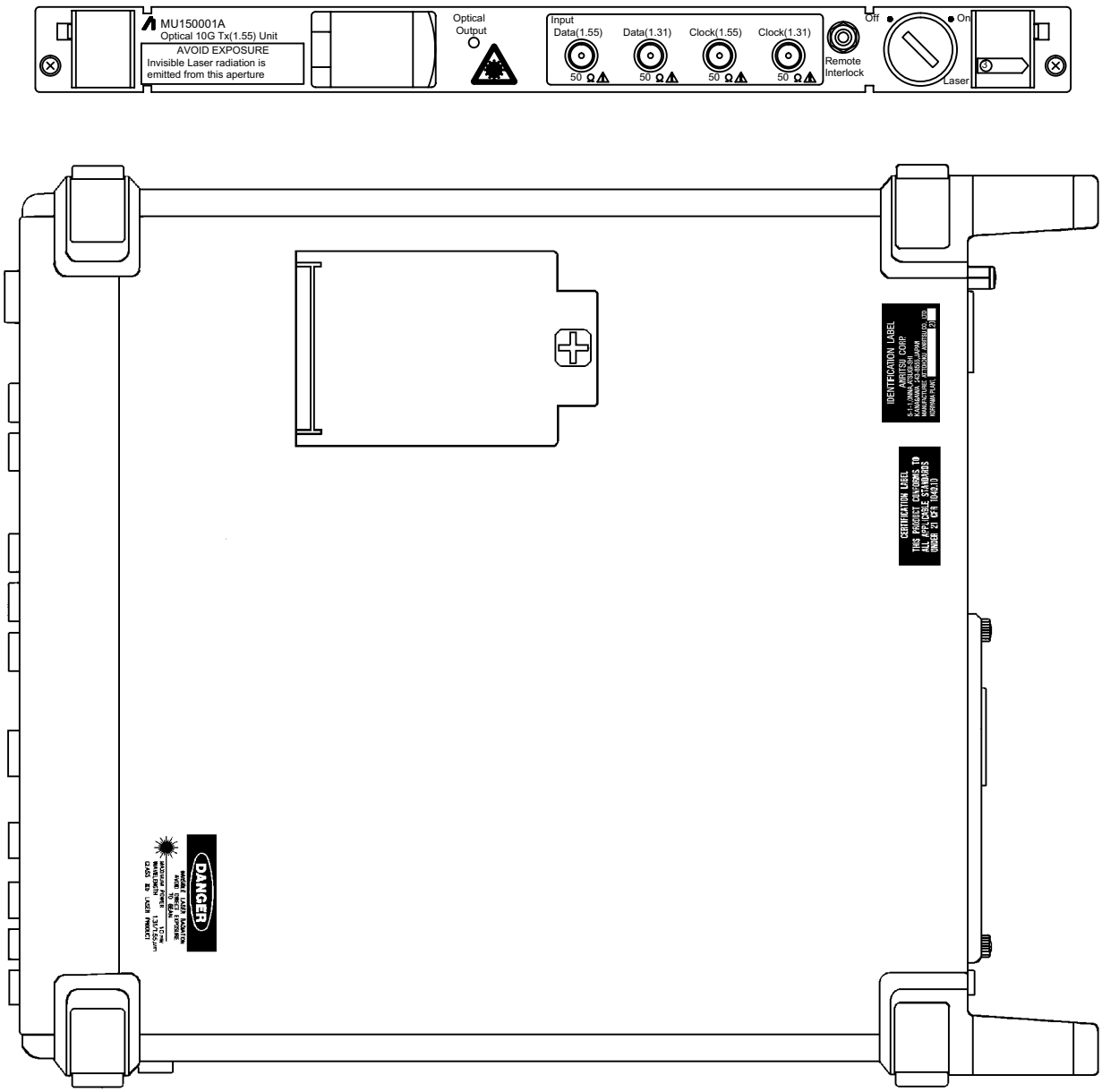


図 7　MU150001A/B, MU150031A/C, MU150061A/B
ユニットの正面とメインフレームの上面パネル
（出荷先が USA の場合）

⚠ 注意

お客様が上記のユニットだけを購入された場合には，張り銘板が添付されるので，図の位置に銘板を貼り付けてください。

安全にお使いいただくために

安全予防の機能:

MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150001A，MU150001B，MU150008A，MU150009A，MU150010A, MU150031A/C, MU150061A/B 2.5G ユニット・10G ユニットは，使用者の人体に対する障害を防止するため，次の安全予防の機能を備えています。

- レーザ放射の遮断
  出力部にケーブルが接続されていないときは，Optical Output 部の保護ブタが閉じて，レーザの放射を遮断します。
- キーによるレーザの出力制御
  レーザ出力は，レーザ On/Off 部のキースイッチにより制御されます。
  レーザ Off の位置でキーを取り外すことができ，この状態ではレーザを放出することはできません。
- リモートインタロックコネクタによる遠隔制御
  レーザ出力を安全な遠隔地で制御するために Laser Output Remote Interlock 部の“リモートインタロックコネクタ”でレーザの出力を制御することができます。
  このコネクタ端がアースに接続されたときに，レーザを放出することができる状態となります。コネクタ両端が開放のときは，レーザを放出することはできません。開放時は，コネクタ端の電位が+5 V となります。0/+5 V のインタフェースを有す装置でレーザの出力を制御することもできます。
- レーザ放出の表示
  レーザが放出されている間 Optical Output 部の「レーザ放出表示器ランプ」が点灯します。
- レーザ放出の警告
  レーザを放出する設定を行うと，レーザの放出に先立ち「レーザ放出表示器 LED」が3～4秒点灯し，レーザが放出されることを警告します。この間レーザは放出されません。

取り扱いについて:

レーザ製品を安全に使用していただくために MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150001A，MU150001B，MU150008A，MU150009A，MU150010A，MU150031A/C，MU150061A/B 2.5G ユニット・10G ユニットの取り扱いについて次に述べます。

- このユニットを本体メインフレームに挿入する場合，本体メインフレームから取り外す場合，本体の電源ボタンを Off にしてから作業を行ってください。
- このユニットの光出力部にケーブルを接続する場合，および光出力部からケーブルを取り外す場合，必ずレーザ On/Off 部のキースイッチを Off にしてから作業してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

本器内のメモリのバックアップ用電池交換について

本器はメモリのバックアップ用電池として，フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換は当社サービス部門にて行いますので，最寄りの当社営業所または代理店へお申し付けください。

注：本器の電池寿命は購入後，約 7 年です。早めの交換が必要です。

MP0111A，MP0112A，MP0113A，MP0122B，MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150001A，MU150001B，MU150008A，MU150009A，MU150010A，MU150031A/C，およびMU150061A/Bの光出力を装置へ接続する際は，装置の最大定格入力レベルに十分ご注意ください。

レーザキースイッチがOnのまま電源スイッチをOnにすると，光信号が出力される場合があります。電源スイッチをOnにする前にレーザキースイッチがOff状態であることを，必ず確認してください。

- 予期しない光信号の出力を防ぐため，電源スイッチをOffにする前に，レーザキースイッチを必ずOffにしてください。

光入力を接続する場合には，入力レベルを確認し最大定格を超えたレベルを入力しないでください。特にMP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150002A，MU150008A，MU150009A，MU150010A，MU150017A/Bは，最大定格レベルを超えて入力すると入力部のデバイスを破壊する恐れがあります。自己折り返し接続を行う場合はMP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150008A，MU150009A，MU150010Aでは入出力間に添付の15 dB，MU150002Aでは10 dB，MU150017A/Bでは5 dBの光減衰器を挿入してください。光ケーブルのみで直接入出力間を接続すると，入力部のデバイスを破壊します。

フロッピーディスクドライブについて

フロッピーディスクドライブはほこりなどに弱いので，正常動作を維持するために定期的に磁気ヘッドのクリーニングを行ってください。

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること，ならびにそれらの検査には，産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および情報通信研究機構（National Institute of Information and Communications Technology）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は，納入後 1 年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は，無償で修復することを保証します。
ただし，次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- お客様の誤操作，誤使用，無断改造・修理による故障の場合。
- 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災，風水害，地震，そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- 指定外の接続機器，応用機器，応用部品，消耗品による故障の場合。
- 指定外の電源，設置場所による故障の場合。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は，本製品の欠陥に起因する損害のうち，予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本説明書（紙版説明書では巻末，CD 版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。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政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

   本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

   輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

はじめに

MP1570A SDH/PDH/ATM アナザイザの取扱説明書は，Vol.1～Vo.7 で構成されています。Vol.1 の基本操作は，「SDH 編」と「SONET 編」があります。使用の目的に合わせて使い分けてください。

MP1570A の取扱説明書の構成

- Vol.1
  - **基本操作 SDH 編**
    MP1570A の基本操作，PDH/DSn に関する測定，および 622M（STM4）までの SDH に関する測定について説明しています（基本的な内容は**「基本操作 SONET 編」**と同じです）。
  - **基本操作 SONET 編**
    MP1570A の基本操作，DSn/PDH に関する測定，および 622M（OC12/STS12）までの SONET に関する測定について説明しています（基本的な内容は**「基本操作 SDH 編」**と同じです）。
- Vol.2 — **リモートコントロール**
  GPIB，RS-232C，および Ethernet インタフェースを使用したリモート制御およびプログラム例について説明しています（MP1570A は SPCI に対応しています）。
- Vol.3 — **ATM 測定**
  ATM 信号の発生と解析に関する画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。
- Vol.4 — **2.5G／10G 測定　（本書）**
  2.5G（STM16/OC/48,STS48）および 10G（STM64/OC192,STS192）に関する画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。
- Vol.5 — **Add/Drop 測定**
  Add/Drop 機能に関する各画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。
- Vol.6 — **ジッタ／ワンダ測定**
  ジッタ（Tx）／周波数オフセット，ジッタ(Rx)，ワンダに関する画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。
- Vol.7 — **2.5G ジッタ／ワンダ測定**
  2.5G のジッタ（Tx）／周波数オフセット，ジッタ(Rx)，ワンダに関する画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。

本書で説明する内容について

本書（MP1570A 取扱説明書 Vol.4　2.5G／10G 測定）では，おもに 2.5G（STM16/STS48）および 10G（STM64/STS192）に関する画面の説明，操作方法，およびリモート制御について説明しています。

画面の表記について

本器は，「Setup」，「Test menu」，「Result」，および「Analyze」の４つの主画面を持っています。また，それぞれの主画面は副画面を持っています（詳細は，MP1570A 取扱説明書 Vol.1 の**「４章 画面とパラメータの設定手順について」**をご覧ください）。

たとえば主画面に「Setup」，副画面に「Mapping」を選択する場合には，本書では「Setup : Mapping 画面」と表記しています。

正面パネルのキーの表記について

本文中に出てくる (*****) [*****] は，正面パネルのキーを表します。

目 次

1章 概要

1.1 製品の概要 1-3
1.2 製品の特長 1-3
1.3 2.5G ユニット，2.5G/10G ユニット，10G 光ユニットの構成 1-4
1.4 プラグ イン ユニットを装着するスロット 1-7
1.5 2.5G ユニットを装着したときに測定できるマッピングルート 1-9
1.6 2.5G/10G ユニットを
装着したときに測定できるマッピングルート 1-13

2章 各部の名称と機能

2.1 2.5G ユニット（MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150008A，
MU150009A，MU150010A）の各部の名称と機能 2-3
2.2 MU150000A 2.5G/10G ユニットの各部の名称と機能 2-8
2.3 2.5G/10G 光ユニット（MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/B，
MU150002A，MU150017A/B）の各部の名称と機能 2-9

3章 各画面の説明

3.1 画面の構成 3-3
3.2 Setup : Mapping 画面の説明 3-6

4章 基本設定とアプリケーション例

4.1 基本パラメータの設定 4-3
4.2 SDH/SONET モニタ（出力をカプラで分岐して測定） 4-6
4.3 スルーモードを利用した信号のモニタ 4-8
4.4 ループバック試験 4-11
4.5 多重装置の評価試験 4-14
4.6 Insert と Extract 4-16
4.7 フレームメモリとフレームキャプチャ 4-21

目 次

５章 性能試験

5.1 2.5G 出力波形（Optical） 5-3
5.2 2.5G 出力波形（Electric） 5-5
5.3 10G 出力波形（Optical） 5-6
5.4 10G 出力波形（Electric） 5-8

６章 リモートコントロール

6.1 リモートコントロールについて 6-3
6.2 装置固有コマンド 6-4

付録

付録Ａ 規格 A-1
付録Ｂ オプション B-1
付録Ｃ 自己診断エラーコード C-1
付録Ｄ アラームの検出と解除の条件 D-1

1章　概要

この章では，2.5G と 10G の測定と，MP1570A SONET/SDH/PDH/ATM アナライザに装着する 2.5G ユニット，2.5G/10G ユニット，および 10G 光ユニットの概要について説明します。

1.1 製品の概要 1-3
1.2 製品の特長 1-3
1.3 2.5G ユニット，2.5G/10G ユニット，および
10G 光ユニットの構成 1-4
1.4 プラグ イン ユニットを装着するスロット 1-7
1.5 2.5Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート ..1-9
1.6 2.5G/10Gユニットを
装着したときに測定できるマッピングルート 1-13

1.1 製品の概要

MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザは，2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，および10G光ユニットを装着することにより，2.5G信号と10G信号の評価ができます。

1.2 製品の特長

2.5G信号の測定

MP1570A に， MP0127A， MP0128A， MP0129A， MU150008A，MU150009A，またはMU150010Aを装着することにより，2.5G信号の測定ができます。

10G信号（electric）の測定

MP1570Aに，MU150000Aを装着することにより，10Gの信号（electric）の測定ができます。

10G信号（optical）の測定

MP1570A に， MU150000A と MU150001A/B， MU150031A/C，MU150061A/Bを装着することにより，10Gの信号（optical）の送信ができます。また，MP1570A に， MU150000A と MU150002A または MU150017A/Bを装着することにより，10Gの信号（optical）を受信して測定することができます。

マッピングについて

MP0121A 2/8/34/139/156M(CMI) ユニットまたは MP0122A/B 1.5/45/52/52Mユニットと，上記の2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，および10G光ユニットを組み合わせることにより，マッピングを選択することができます。

Insert/Extractの機能について

MU150000A，MU150008A，MU150009A，およびMU150010Aは，Insert/Extractの機能を持っています。

10G Jitterの測定

MP1570AにMU150017A/Bを装着し，MP1580A（MU150018A）と組み合わせることによって，10G光インタフェース部のジッタ／ワンダの測定ができます。

1.3　2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，および10G光ユニットの構成

2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，および10G光ユニットの構成を，下の表に示します。

2.5G ユニット

形名・記号	品　名	備考
MP0127A	2.5G(1.31) Unit	optical 1.31μm
MU150008A	2.5G(1.31) Unit	optical 1.31μm Insert/Extract
MP0128A	2.5G(1.55) Unit	optical 1.55μm
MU150009A	2.5G(1.55) Unit	optical 1.55μm Insert/Extract
MP0129A	2.5G(1.31/1.55) Unit	optical 1.31/1.55μm
MU150010A	2.5G(1.31/1.55) Unit	optical 1.31/1.55μm Insert/Extract

2.5G/10G ユニット

形名・記号	品　名	備考
MU150000A	2.5G/10G Unit	electric Insert/Extract

- MU150000A は，2.5G と 10G の電気信号を送受信します。

10G光ユニット

形名・記号	品　名	備考
MU150001A/B	Optical 10G Tx (1.55) Unit	optical 1.55μm(10G) MU150000A と同時に装着
MU150002A	Optical 10G Rx (Narrow) Unit	optical インタフェース MU150000A と同時に装着
MU150017A	Optical 10G Rx (Wide) Unit	optical インタフェース MU150000A と同時に装着
MU150017B	Optical 2.5G/10G Rx (Wide) Unit	optical インタフェース MU150000A と同時に装着
MU150031A	Optical 10G(1.55) High Power Tx Unit	optical 1.55μm(10G) MU150000A と同時に装着
MU150031C	Optical 2.5G(1.55)/10G(1.55) High Power Tx Unit	optical 1.55μm(2.5G)/1.55μm(10G) MU150000A と同時に装着

形名・記号	品　名	備考
MU150061A	Optical 10G(1.31) Tx Unit	optical 1.31μm(10G) MU150000A と同時に装着
MU150061B	Optical 2.5G(1.31)/10G(1.31) Tx Unit	optical 1.31μm(2.5G)/ 1.31μm(10G)MU150000A と同時に装着

- MU150000A と MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/B を装着すると，10G の光信号が送信できます（MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/B は，MU150000A で発生する 10G 電気信号を，E/O 変換して光信号として出力します）。
- MU150000A と MU150002A，MU150017A/B を装着すると，10G の光信号が受信できます。

標準付属品

形名・記号	品　名	数量	備考
W1723AW	MP1570A取扱説明書 Vol.4　2.5G/10G測定	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150000A, MU150001A/B, MU150002A, MU150008A, MU150009A, MU150010A, MU150017A/B, MU150031A/C,MU150061A/Bに付属
J0002C	Uリンクケーブル	3	MU150000Aに付属
J0907Q	リモート インタロック コード	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150001A/B, MU150008A, MU150009A, MU150010A, MU150031A/C, MU150061A/Bに付属
J0908	リモートインタロック端子	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150001A/B, MU150008A, MU150009A, MU150010A, MU150031A/C, MU150061A/Bに付属
J1002A	Uリンク	2	MU150001A/B, MU150031A/C, MU150061A/B,に付属
J1003K	Uリンク	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010Aに付属
E0008A	光出力制御キー	2	MU150001A/B, MU150008A, MU150009A, MU150010A, MU150031A/C, MU150061A/Bに付属
J1002B	Uリンク	2	MU150002A, MU150017A/Bに付属
J0747A	光アッテネータ（5dB）	1	MU150017A/Bに付属
J0747B	光アッテネータ（10dB）	1	MU150002Aに付属
J0747C	光アッテネータ（15dB）	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010Aに付属
J0635A	FC･PC-FC･PC-1m-SM	1	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010A, MU150002A, MU150017A/Bに付属
J0796E	交換可能FC光コネクタ	2	MP0127A, MP0128A, MP0129A, MU150008A, MU150009A, MU150010Aに付属
		1	MU150002A, MU150017A/Bに付属

1.4 プラグ イン ユニットを装着するスロット

各プラグ イン ユニットを装着するスロットを，下の表に示します。
2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，および10G光ユニットは，網がけしています。

プラグ イン ユニット 装着スロット

Unit	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5
MP0121A 2/8/34/139/156M Unit	○ *1	―	―	―	―
MP0122A 1.5/45/52M Unit	○ *1,4	○ *1,4	―	―	―
MP0122B 1.5/45/52/52M(1.31) Unit	○ *1,4	○ *1,4	―	―	―
MP0123A ATM Unit	―	―	○	―	―
MP0124A 2/8/34/139M 156/622M Jitter Unit	―	―	―	○ *2	
MP0125A 1.5/45/52M 156/622M Jitter Unit	―	―	―	○ *2	
MP0126A 2/8/34/139M 1.5/45/52M 156/622M Jitter Unit	―	―	―	○ *2	
MP0127A 2.5G(1.31) Unit *3	○	○	―	―	―
MP0128A 2.5G(1.55) Unit *3	○	○	―	―	―
MP0129A 2.5G(1.31/1.55) Unit *3	○	○	―	―	―
MP0130A 2.5G Jitter Unit	―	―	○	―	―
MP0131A Add/Drop Unit	○	○	―	―	―
MU150000A 2.5G/10G Unit *3	―	―	―	○ *2	
MU150001A Optical 10G Tx(1.55) Unit	―	―	○	―	―
MU150002A Optical 10G Rx(Narrow) Unit	―	○	―	―	―
MU150008A 2.5G(1.31) Unit *3	―	○	―	―	―
MU150009A 2.5G(1.55) Unit *3	―	○	―	―	―
MU150010A 2.5G(1.31/1.55) Unit *3	―	○	―	―	―
MU150017A Optical 10G Rx(Wide) Unit	―	○	―	―	―
MU150017B Optical 2.5G/10G Rx(Wide) Unit	―	○	―	―	―
MU150031A Optical 10G(1.55) High Power Tx Unit	―	―	○	―	―
MU150031C Optical 2.5G(1.55)/10G(1.55) High Power Tx Unit	―	―	○	―	―
MU150061A Optical 10G(1.31) Tx Unit	―	―	○	―	―
MU150061B Optical 2.5G(1.31)/10G(1.31) Tx Unit	―	―	○	―	―

○ ..... ユニットが装着できるスロットを示します。
― ..... ユニットが装着できないスロットを示します。

*1 ..... MP0121AとMP0122A/Bを同時に装着する場合は，Slot 1にMP0121A，Slot 2にMP0122A/Bをそれぞれ装着します。
*2 ..... Slot 4とSlot 5の２つのスロットを使用します。
*3 ..... MU150000Aと，MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150008A，MU150009A，およびMU150010Aは，同時には装着できません。
*4 ..... MP0123AがSlot 3に装着されている場合は，Slot 1には装着できません。

注：

ユニットの組み合わせによってはMP1570Aが正常に起動しない場合があります。

- ブランクパネルは，すべてのスロットに装着できます。

2.5Gユニットについて

- MP0127A，MP0128A，およびMP0129Aの2.5Gユニットは，スロット１またはスロット２へ装着します。MP0121Aとこの2.5Gユニットを組み合わせて使用する場合は，MP0121Aをスロット１，2.5Gユニットをスロット２にそれぞれ装着します。MP0122A/Bと組み合わせて使用する場合は，MP0122A/Bとこの2.5Gユニットを，スロット１とスロット２のどちらに装着しても，本器は動作します。

- MU150008A，MU150009A，およびMU150010Aの2.5Gユニットは，スロット２に装着します。MP0121AまたはMP0122A/Bと，この2.5Gユニットを組み合わせて使用する場合は，MP0121AまたはMP0122A/Bをスロット１に装着します。

2.5G/10Gユニットと10G光ユニットについて

- MU150000Aは，スロット４とスロット５の２スロットを使用して装着します。

- MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/Bは，スロット３に装着します。このユニットは，MU150000Aと組み合わせて使用します。

- MU150002Aは，スロット２に装着します。このユニットは，MU150000Aと組み合わせて使用します。

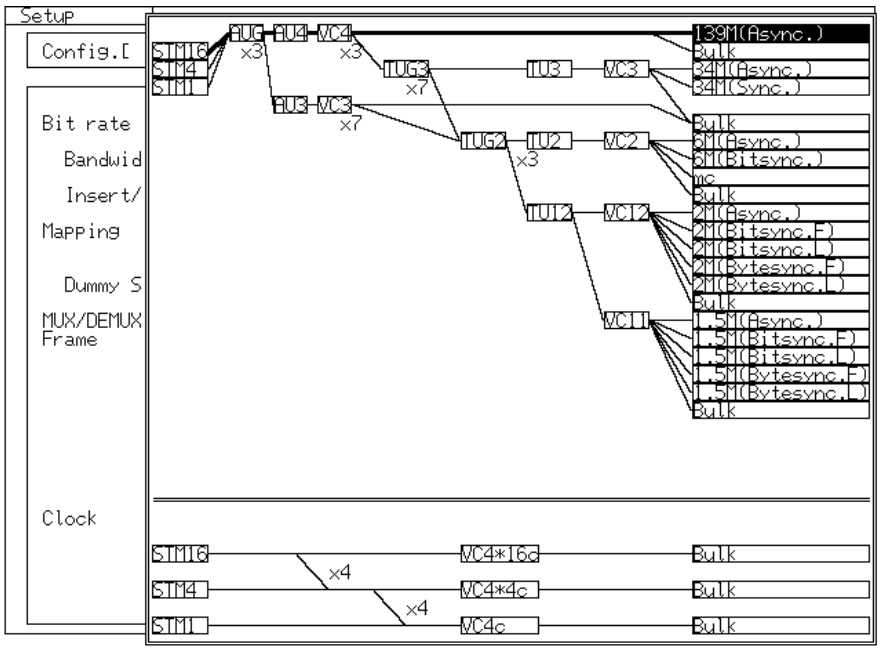
- MU150017A/Bは，スロット２に装着します。このユニットはMU150000Aと組み合わせて使用します。

1.5　2.5Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート

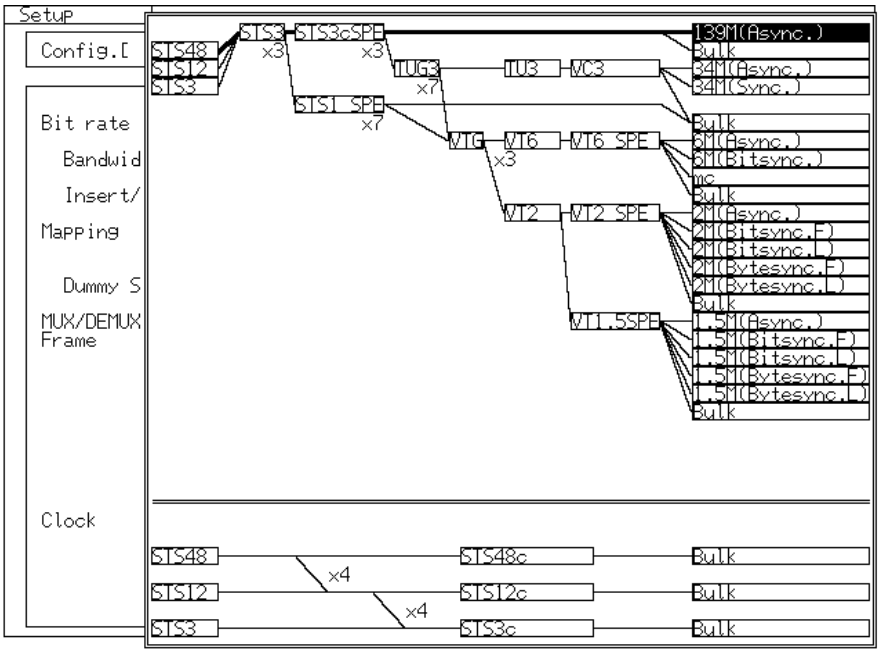
2.5Gユニットを装着する場合の，ユニットの組み合わせと測定できるビットレートとマッピングルートを，以下に示します。

スロット１	スロット２	スロット３	スロット４－５	インタフェースユニット
MP0121A	MP0127A MP0128A MP0129A MU150008A MU150009A MU150010A	*1	*2	*3 *4

Mapping route display in SDH mode



Mapping route display in SONET mode



注）　コンカチネーションマッピングはMU150008A，MU150009A，MU150010A時のみ可能です。

測定する項目に従って，以下のようにユニットを組み合わせます。

*1 .....スロット３には，MP0123A ATMユニットおよび2.5G ジッタユニットが装着できます。 このユニットを装着した場合に測定できるビットレートとマッピングルートは，同じです。

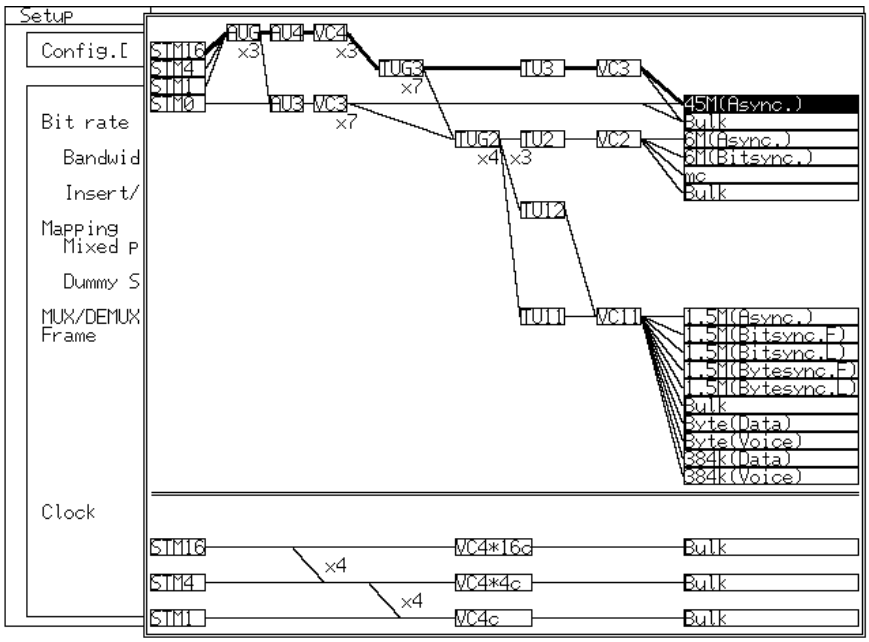
*2 .....スロット４－５には，ジッタユニットが装着できます。このユニットを装着した場合に測定できるビットレートとマッピングルートは，同じです。

*3 .....156Mタイプのインタフェースユニットによるビットレートとマッピングルートは，同じです。

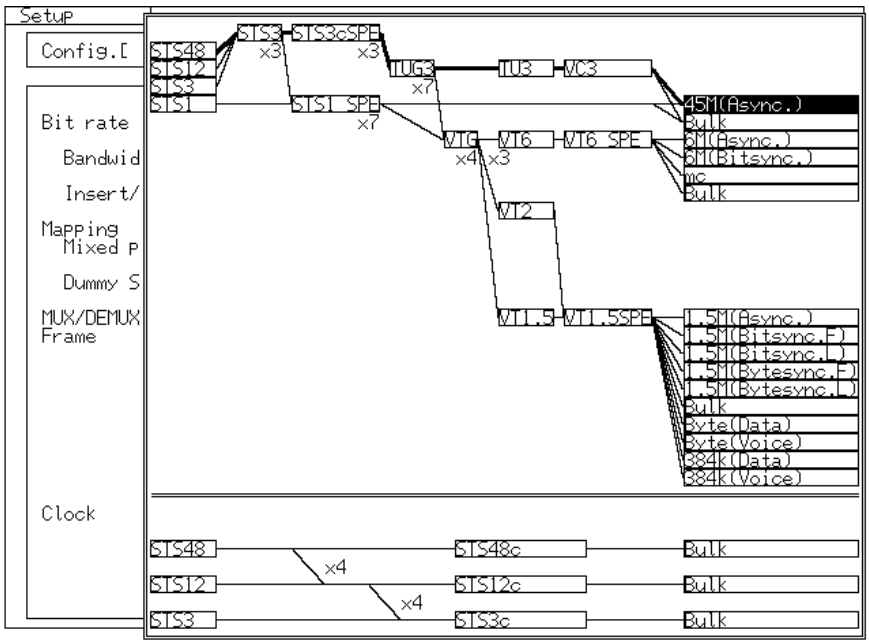
*4 .....STM4およびSTS12のマッピングはインタフェースユニットが622Mタイプを含む場合のみ表示されます。

スロット１	スロット２	スロット３	スロット４－５	インタフェースユニット
MP0122A/B	MP0127A MP0128A MP0129A MU150008A MU150009A MU150010A	*1	*2	*3

Mapping route display in SDH mode



Mapping route display in SONET mode



注）　コンカチネーションマッピングはMU150008A，MU150009A，MU150010A時のみ可能です。

測定する項目に従って，以下のようにユニットを組み合わせます。

*1 .....スロット３には，MP0123A ATMユニットおよび2.5G ジッタユニットが装着できます。 このユニットを装着した場合に測定できるビットレートとマッピングルートは，同じです。

*2 .....スロット４－５には，ジッタユニットが装着できます。このユニットを装着した場合に測定できるビットレートとマッピングルートは，同じです。

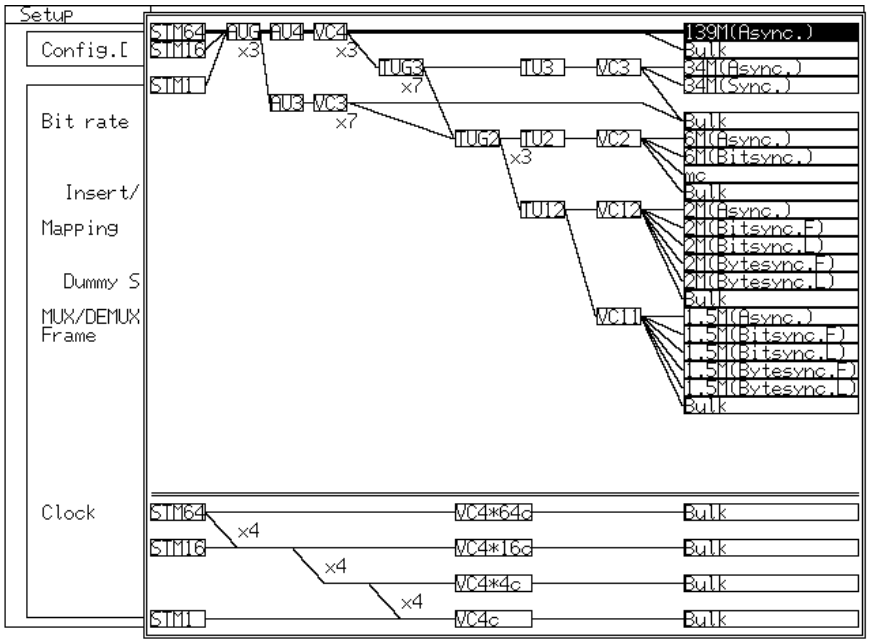
*3 .....STM1/4およびSTS3/12のマッピングは，インタフェースユニットが156Mまたは622Mタイプを含む場合のみ表示されます。

1.6　2.5G/10Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート

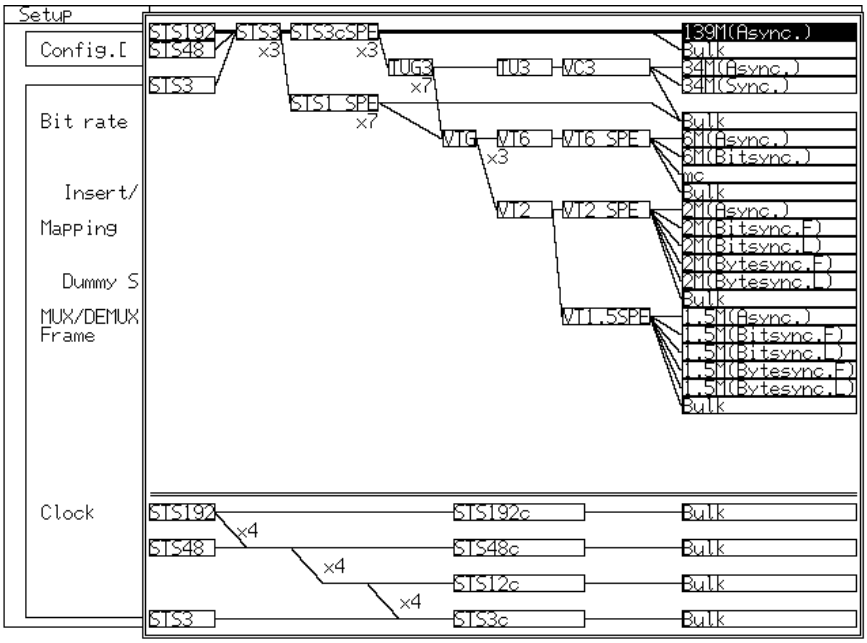
2.5G/10Gユニットおよび10G光ユニットを装着する場合の，ユニットの組み合わせと測定できるビットレートとマッピングルートを，以下に示します。

スロット１	スロット２	スロット３	スロット４－５
MP0121A	MU150002A *1 MU150017A/B *1	MU150001A/B *2 MU150031A/C *2 MU150061A/B *2	MU150000A

Mapping route display in SDH mode



Mapping route display in SONET mode



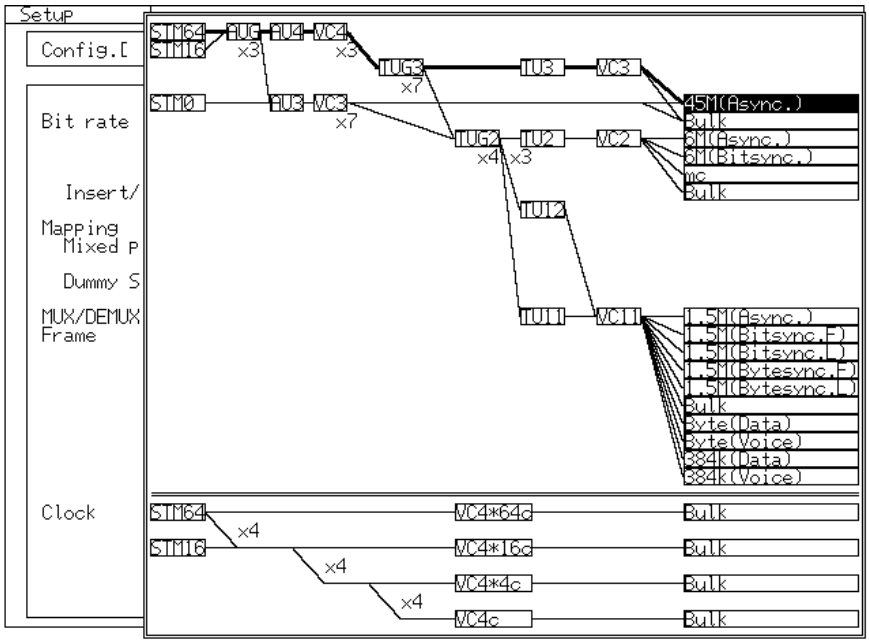
測定する項目に従って，以下のようにユニットを組み合わせます。

*1 .....10Gの光信号を受信するときに，装着します。

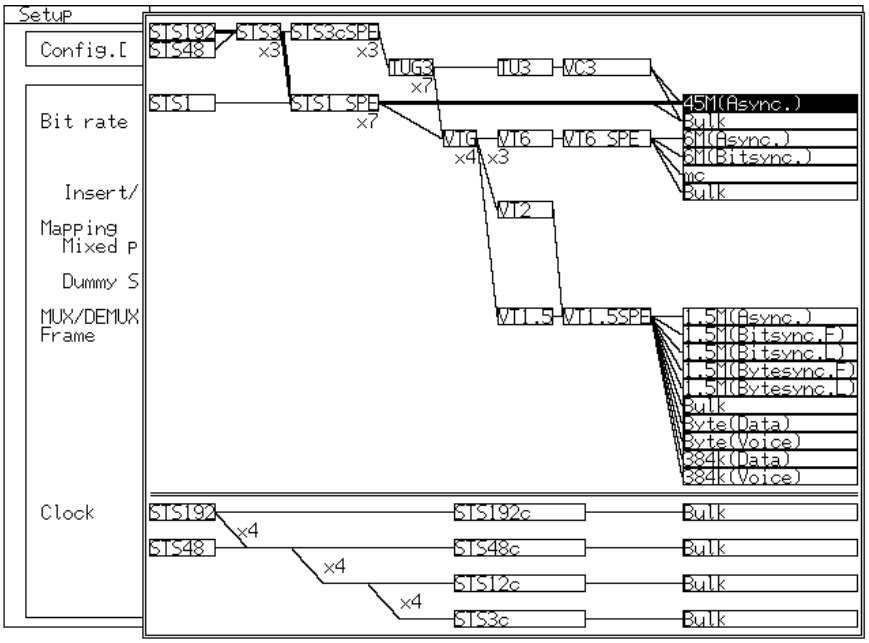
*2 .....10Gの光信号を送信するときに，装着します。

スロット１	スロット２	スロット３	スロット４－５
MP0122A/B	MU150002A *1 MU150017A/B *1	MU150001A/B *2 MU150031A/C *2 MU150061A/B *2	MU150000A

Mapping route display in SDH mode



Mapping route display in SONET mode



測定する項目に従って，以下のようにユニットを組み合わせます。

*1 ....10Gの光信号を受信するときに，装着します。

*2 ....10Gの光信号を送信するときに，装着します。

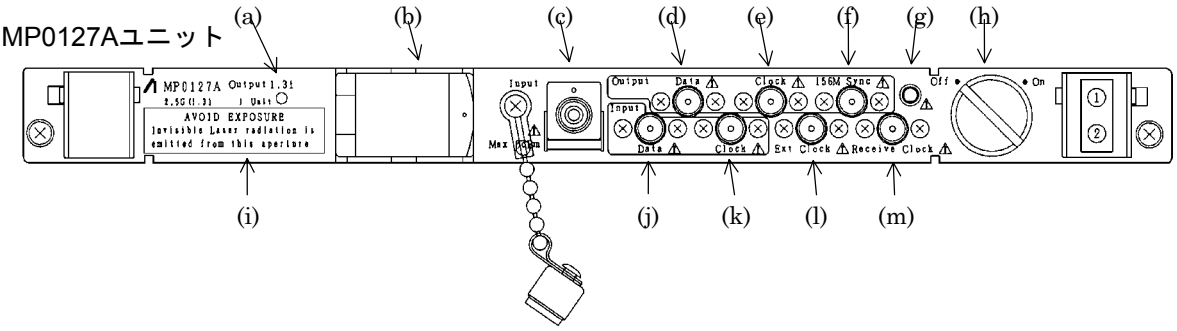
２章　各部の名称と機能

この章では，2.5G ユニット，10G 光ユニット，および 2.5G/10G ユニットの各部の名称と機能について説明します。

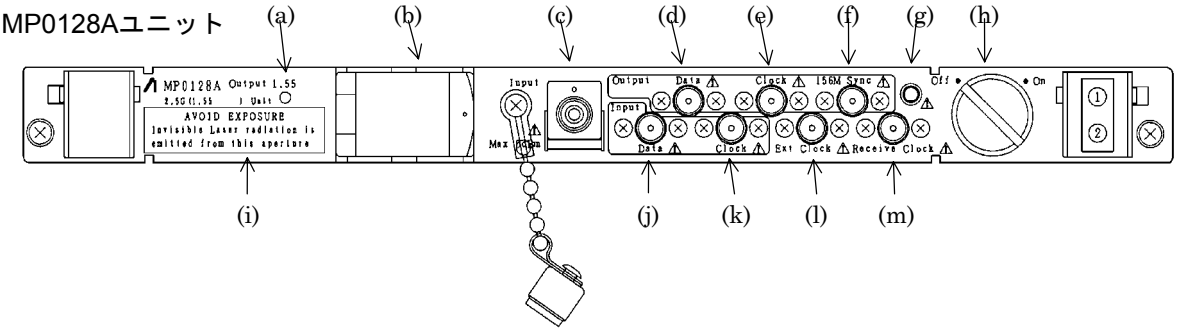
2.1 2.5Gユニット（MP0127A，MP0128A，MP0129A，
MU150008A，MU150009A，MU150010A）の各部の名称と機能.....2-3
2.2 MU150000A 2.5G/10Gユニットの各部の名称と機能 2-8
2.3 2.5G/10G光ユニット（MU150001A/B，MU150031A/C，
MU150061A/B，MU150002A，MU150017A/B）の各部の名称と機能....2-9

2.1　2.5Gユニット（MP0127A，MP0128A，MP0129A，MU150008A，MU150009A，MU150010A）の各部の名称と機能

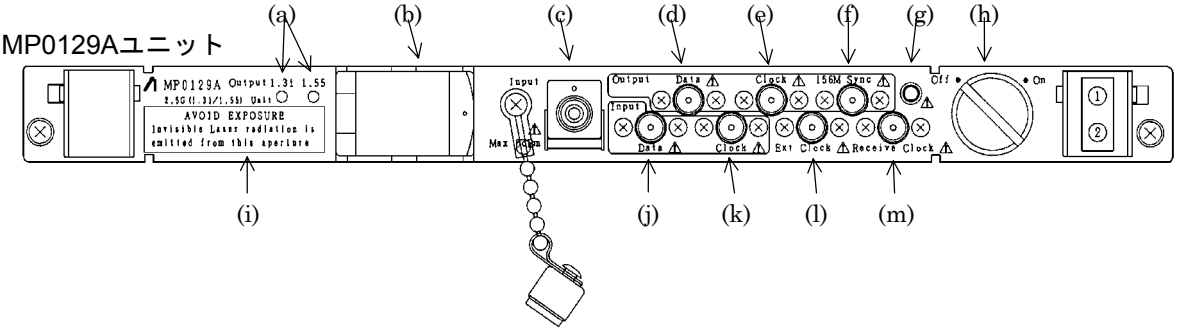
MP0127Aユニット



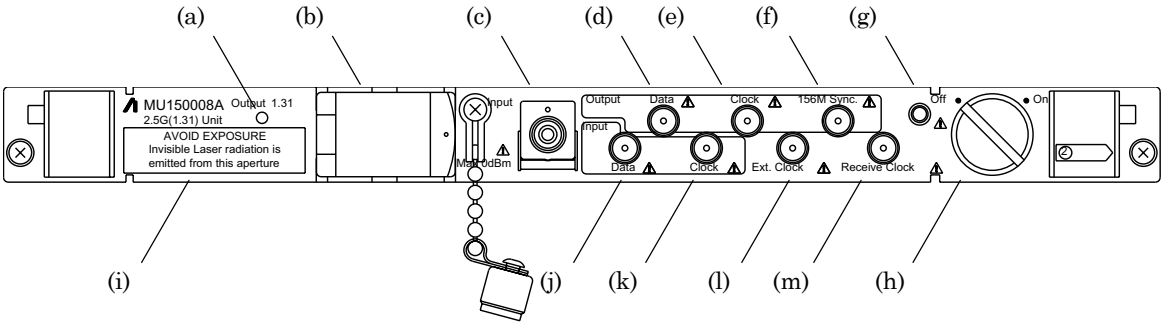
MP0128Aユニット



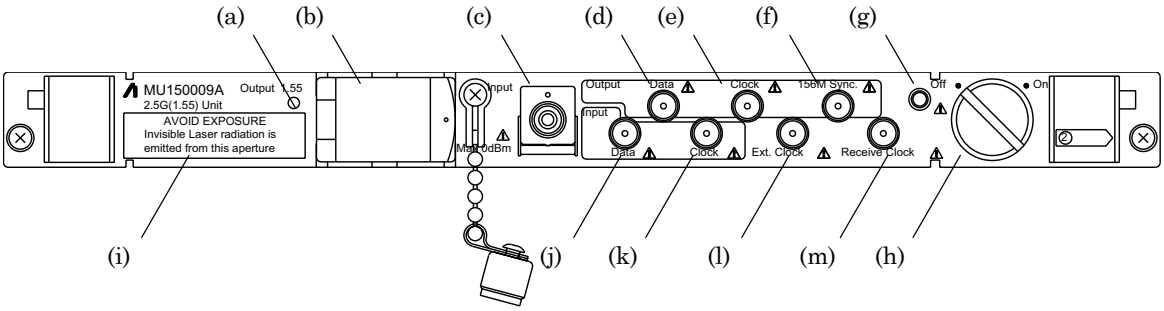
MP0129Aユニット



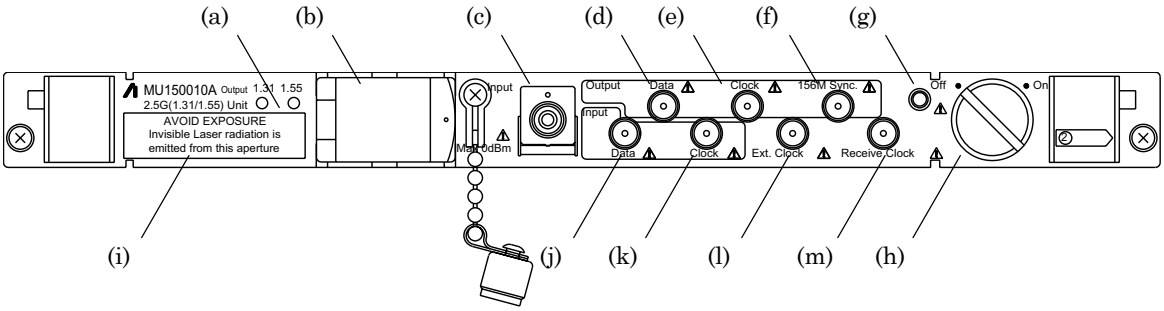
MU150008A ユニット



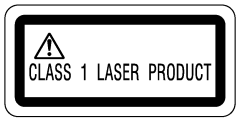
MU150009Aユニット



MU150010Aユニット

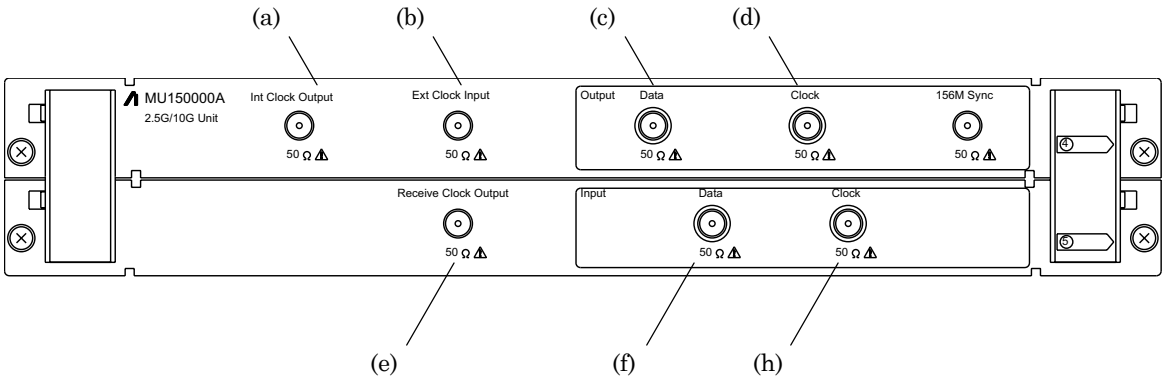


(a)	[ランプ]	光信号が出力されているときに，点灯します。
(b)	Optical Output	光信号出力コネクタです。 光信号出力中は，(a)ランプが点灯します。 ビットレート... 2488.32Mbit/s コード ..... NRZ 光波長帯..... 1.31μm (MP0127A，MU150008A) 1.55μm (MP0128A，MU150009A) 1.31μm/1.55μm (MP0129A，MU150010A) サイドモード抑圧比 30dB以上 光出力 ..... -4dBm±3dB (PN average power) 消光比 ..... 10dB以上 コネクタ ..... FC-PC（シングルモードファイバ）
(c)	Input ⚠ Max 0dBm	光信号入力コネクタです。 ビットレート... 2488.32Mbit/s コード ..... NRZ 受光波長帯 ..... 1.31μm/1.55μm レベル ..... Narrow -28～-9dBm（BER1×10^{-10}以下） Wide -20～-9dBm（BER1×10^{-10}以下） コネクタ ..... FC-PC（シングルモードファイバ） 絶対最大定格... 0dBm（ピークパワー） - 「⚠ Max 0dBm」は，入力レベルの絶対最大定格を表示しています。表示の値を超えるレベルが入力された場合，本器が破損するおそれがあります。
(d)	Output Data	2.5G信号（データ）出力コネクタです ビットレート... 2488.32Mbit/s コード ..... NRZ レベル ..... ECL（50Ω/-2V終端） コネクタ ..... SMA 50Ω
(e)	Output Clock	2.5G信号（クロック）出力コネクタです。 周波数 ..... 2488.32MHz レベル ..... ECL（50Ω/-2V終端） コネクタ ..... SMA 50Ω
(f)	Output 156M Sync	156M Sync.の送信クロックの出力コネクタです。 周波数 ..... 155.520MHz レベル ..... ECL (AC) コネクタ ..... SMA 50Ω
(g)	[レーザ リモート インタロック]	レーザ リモート インタロックのコネクタです。 - このコネクタがアースに接続されたときに，光信号が出力できます。

(h)	[キースイッチ]	光信号の出力を制御します。 On.....光信号が出力できます。* Off.....光信号が出力できません。 *：(g)のレーザ リモート インタロックのコネクタがアースに接続されていない場合は，キースイッチがOnでも光信号の出力はできません。
(i)		レーザ光の開口ラベルで，(b)のOutputコネクタから出力される光信号が，それぞれの規定で下記のクラス分けであることを示します。 - IEC 60825-1 CLASS 1 - 21CFR1040.10 CLASSⅢb
(j)	Input Data	2.5G信号（データおよびモニタ信号）の入力コネクタです。 ビットレート...2488.32Mbit/s コード.....NRZ レベル（データ） ECL（50Ω/-2V終端） （モニタ信号）0.1～1.0Vpp（50Ω/AC） コネクタ .....SMA 50Ω
(k)	Input Clock	2.5G信号（クロック）の入力コネクタです。 周波数.....2488.32MHz レベル.....ECL（50Ω/-2V終端） コネクタ .....SMA 50Ω
(l)	Ext. Clock	外部からの送信クロック信号を入力するコネクタです。 Setup : Mapping画面のClockで，「External」が選択されているときに入力できます。 周波数.....2488.32MHz レベル.....0.8±0.3Vpp コネクタ .....SMA 50Ω
(m)	Receive Clock	光受信部で発生するクロック信号を出力するコネクタです。 周波数.....2488.32MHz レベル.....ECL（AC） コネクタ .....SMA 50Ω 振幅幅.....45～55%

- 機器のシリアル番号は，ユニット上面にラベルで表記しています。
- 光コネクタの取り外しとクリーニング，光コネクタ用保護キャップの取り付けの手順については，**「MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザ 取扱説明書　Vol.1 基本操作」**をご覧ください。

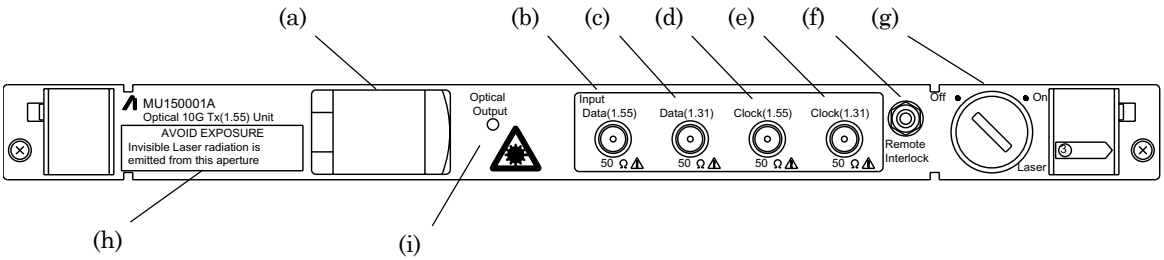
2.2　MU150000A 2.5G/10Gユニットの各部の名称と機能



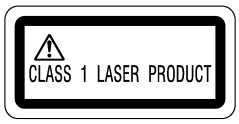
(a)	Int. Clock Output	内部10Gクロックの出力コネクタです。 周波数.....9953.28MHz レベル.....0.6～1.0V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(b)	Ext. Clock Input	外部クロックで動作させる場合に，クロック信号を入力するコネクタです。10Gの内部クロックを使用する場合は，(a) Int. Clock Outputとこのコネクタを添付のセミリジットケーブルで接続して下さい。 周波数.....2488.32MHz，9953.28MHz レベル.....0.6～1.0V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(c)	Output Data	データ出力コネクタです。 ビットレート...2488.32Mbit/s，9953.28Mbit/s コード.....NRZ レベル.....0.65～1.4V(pp)　H：0～–0.2V　L：–0.85～–1.4V （50Ω，GND終端) コネクタ .....SMA 50Ω
(d)	Output Clock	クロック出力コネクタです 周波数.....2488.32Mbit/s，9953.28Mbit/s レベル.....0.65～1.3V(pp)　H：0～–0.2V　L：–0.85～–1.3V （50Ω，GND終端) コネクタ .....SMA 50Ω
(e)	Receive Clock Output	(g)Input Clockで受信したクロックを出力するコネクタです。 周波数.....(g)への入力クロックに依存 レベル.....0.6V（pp）以上（50Ω，GND終端) コネクタ .....SMA 50Ω
(f)	Input Data	データ入力コネクタです。 ビットレート...2488.32Mbit/s，9953.28Mbit/s レベル.....0.65～1.4Vpp(50Ω，GND終端) コネクタ .....SMA 50Ω
(g)	Input Clock	クロック入力コネクタです。 周波数.....2488.32MHz，9953.28MHz レベル.....0.65～1.3Vpp(50Ω，GND終端) コネクタ .....SMA 50Ω

2.3 2.5G/10Gユニット（MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/B，MU150002A，MU150017A/B）の各部の名称と機能

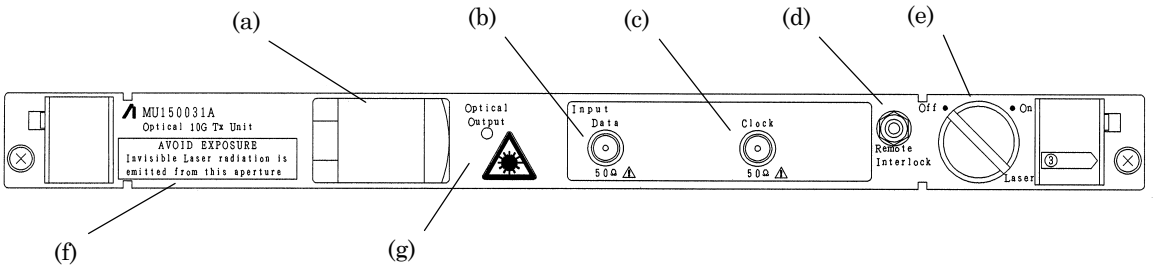
MU150001A/B



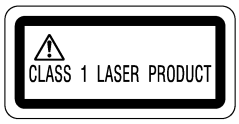
(a)	Optical Output	光信号出力コネクタです。光信号出力時は(i)のランプが点灯します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（オプション01,02,03） コード ..... NRZ 光出力レベル... -4±3dBm(PN average Power) ピーク波長 ..... 1545±20nm，1315+50nm（オプション01，03） スペクトル幅... 1nm以下 サイドモード抑圧比　30dB以上 消光比 8.2dB以上
(b)	Input Data(1.55)	10G/2.5G（1.55μm帯）のデータ信号入力コネクタです。ビットレートが 10Gおよび2.5G（オプション02，03）のときの1.55μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（オプション02，03） コード ..... NRZ レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.4V コネクタ ..... SMA 50Ω
(c)	Input Data(1.31)	2.5G（1.31μm帯）のデータ信号入力コネクタです。ビットレートが 2.5G（オプション01，03）のときの1.31μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 ビットレート... 2488.32Mbit/s（オプション01，03） コード ..... NRZ レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.4V コネクタ ..... SMA 50Ω *オプション01，03が装着されたときに，このコネクタが付きます。
(d)	Input Clock(1.55)	10G/2.5G（1.55μm帯）のクロック信号入力コネクタです。ビットレートが10Gおよび2.5G（オプション02，03）のときの1.55μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 周波数 ..... 9953.28MHz，2488.32MHz（オプション02，03） レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.3V コネクタ ..... SMA 50Ω

(e)	Input Clock(1.31)	2.5G（1.31μm帯）のクロック信号入力コネクタです。ビットレートが2.5G（オプション01，03）の場合に1.31μm帯の光を出力するときに，このコネクタに信号を入力します。 周波数.....2488.32MHz（オプション01，03） レベル.....H:0~-0.2/L:-0.85～-1.3V コネクタ .....SMA 50Ω *オプション01，03が装着されたときに，このコネクタが付きます。
(f)	[レーザリモート インタロック]	レーザーリモートインターロックのコネクタです。 このコネクタがアースに接続されたときに，光信号が出力できます。
(g)	[キースイッチ]	光信号への出力を制御します。 On.....光信号が出力できます。* Off.....光信号が出力できません。 *：(f)のレーザ リモート インタロックのコネクタがアースに接続されていない場合は，キースイッチがOnでも光信号の出力はできません。
(h)		レーザ光の開口ラベルで，(a)のOutputコネクタから出力される光信号が，それぞれの規定で下記のクラス分けであることを示します。 - IEC 60825-1 CLASS 1 - 21CFR1040.10 CLASSⅢb - 機器のシリアル番号は，ユニット上面にラベルで表記しています。 - 光コネクタの取り外しとクリーニング，光コネクタ用保護キャップの取り付けの手順については，MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザ取扱説明書Vol.1をご覧ください。

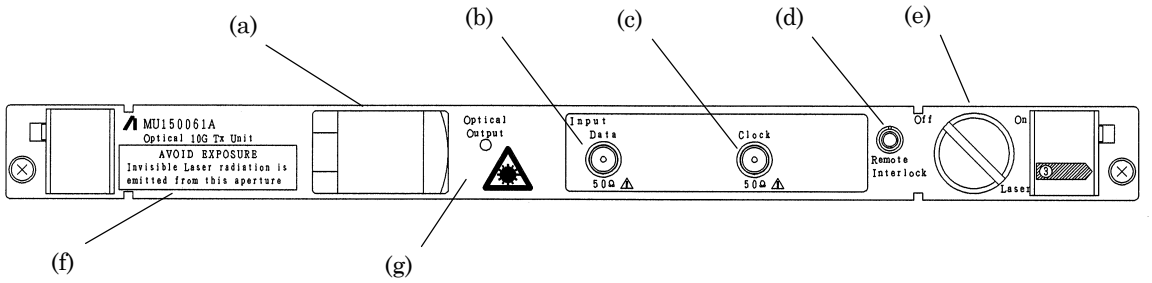
MU150031A/C



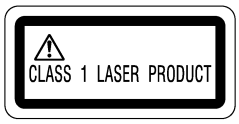
(a)	Optical Output	光信号出力コネクタです。光信号出力時は(g)のランプが点灯します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（Cタイプのみ） コード ..... NRZ 光出力レベル... +2±2dBm(PN average Power) ピーク波長 ..... 1545±20nm スペクトル幅... 1nm以下 サイドモード抑圧比　30dB以上 消光比 8.2dB以上
(b)	Input Data	10G/2.5Gのデータ信号入力コネクタです。ビットレートが10Gおよび2.5G（Cタイプのみ）のときの1.55μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（Cタイプのみ） コード ..... NRZ レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.4V コネクタ ..... SMA 50Ω
(c)	Input Clock	10G/2.5Gのクロック信号入力コネクタです。ビットレートが10Gおよび2.5G（Cタイプのみ）のときの1.55μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 周波数 ..... 9953.28MHz，2488.32MHz（Cタイプのみ） レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.3V コネクタ ..... SMA 50Ω
(d)	[レーザリモート インタロック]	レーザーリモートインターロックのコネクタです。 このコネクタがアースに接続されたときに，光信号が出力できます。

(e)	[キースイッチ]	光信号への出力を制御します。 On.....光信号が出力できます。* Off.....光信号が出力できません。 *：(d)のレーザ リモート インタロックのコネクタがアースに接続されていない場合は，キースイッチがOnでも光信号の出力はできません。
(f)		レーザ光の開口ラベルで，(a)のOutputコネクタから出力される光信号が，それぞれの規定で下記のクラス分けであることを示します。 - IEC 60825-1 CLASS 1 - 21CFR1040.10 CLASSⅢb - 機器のシリアル番号は，ユニット上面にラベルで表記しています。 - 光コネクタの取り外しとクリーニング，光コネクタ用保護キャップの取り付けの手順については，MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザ取扱説明書Vol.1をご覧ください。

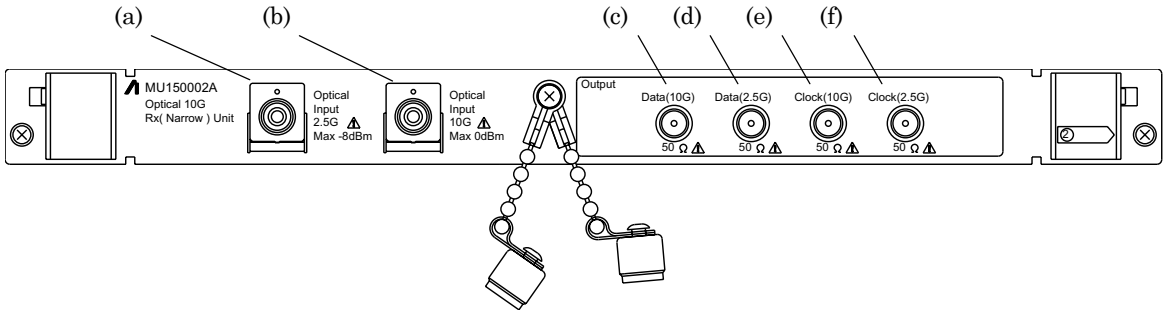
MU150061A/B



(a)	Optical Output	光信号出力コネクタです。光信号出力時は(g)のランプが点灯します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（Bタイプのみ） コード ..... NRZ 光出力レベル... +3±2dBm(PN average Power) ピーク波長 ..... 1310±20nm スペクトル幅... 1nm以下 サイドモード抑圧比　30dB以上 消光比 6dB以上
(b)	Input Data	10G/2.5Gのデータ信号入力コネクタです。ビットレートが10Gおよび2.5G（Bタイプのみ）のときの1.31μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 ビットレート... 9953.28Mbit/s，2488.32Mbit/s（Bタイプのみ） コード ..... NRZ レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.4V コネクタ ..... SMA 50Ω
(c)	Input Clock	10G/2.5Gのクロック信号入力コネクタです。ビットレートが10Gおよび2.5G（Bタイプのみ）のときの1.31μm帯の光を出力するとき，このコネクタに信号を入力します。 周波数 ..... 9953.28MHz，2488.32MHz（Bタイプのみ） レベル ..... H:0~-0.2/L:-0.85～-1.3V コネクタ ..... SMA 50Ω
(d)	[レーザリモート インタロック]	レーザーリモートインターロックのコネクタです。 このコネクタがアースに接続されたときに，光信号が出力できます。

(e)	[キースイッチ]	光信号への出力を制御します。 On.....光信号が出力できます。* Off.....光信号が出力できません。 *：(d)のレーザ リモート インタロックのコネクタがアースに接続されていない場合は，キースイッチがOnでも光信号の出力はできません。
(f)		レーザ光の開口ラベルで，(a)のOutputコネクタから出力される光信号が，それぞれの規定で下記のクラス分けであることを示します。 - IEC 60825-1 CLASS 1 - 21CFR1040.10 CLASSⅢb - 機器のシリアル番号は，ユニット上面にラベルで表記しています。 - 光コネクタの取り外しとクリーニング，光コネクタ用保護キャップの取り付けの手順については，MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザ取扱説明書Vol.1をご覧ください。

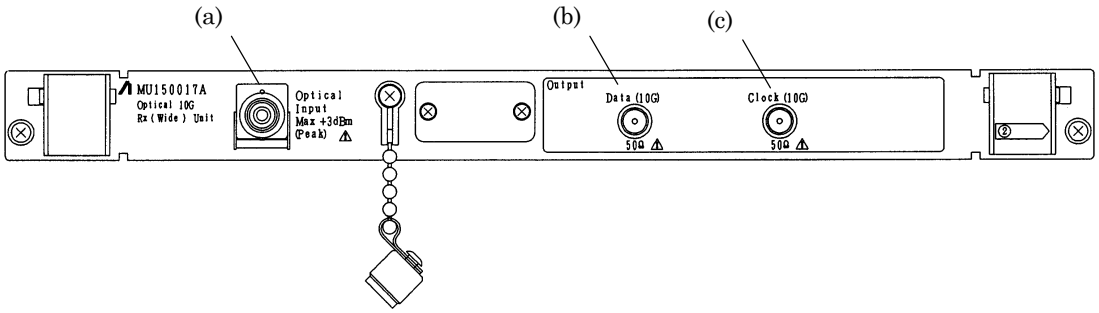
MU150002A



(a)	Optical Input 2.5G	光信号(2.5G)入力コネクタです。 ビットレート... 2488.32Mbit/s コード ..... NRZ 受光波長帯 ..... 1.31μm帯/1.55μm帯 入力光レベル... -29～-10dBm（BER1×10^{-11}） コネクタ ..... FC-PC 絶対最大定格... -8dBm（アベレージパワー） - 「⚠ Max –8dBm」は，入力レベルの絶対最大定格を表示しています。表示の値を超えるレベルが入力された場合，本器が破損するおそれがあります。 *オプション01が装着されたときに，このコネクタが付きます。
(b)	Optical Input 10G	光信号(10G)入力コネクタです。 ビットレート... 9953.28Mbit/s コード ..... NRZ 受光波長帯 ..... 1.55μm帯，1.31μm帯（オプション04） 入力光レベル... -13～-3dBm（BER1×10^{-12}） コネクタ ..... FC-PC 絶対最大定格... 0dBm（アベレージパワー） - 「⚠ Max 0dBm」は，入力レベルの絶対最大定格を表示しています。表示の値を超えるレベルが入力された場合，本器が破損するおそれがあります。
(c)	Output Data(10G)	10G信号（データ）出力コネクタです。 ビットレート... 9953.28Mbit/s コード ..... NRZ レベル ..... 0.65～1.4V(pp) コネクタ ..... SMA 50Ω

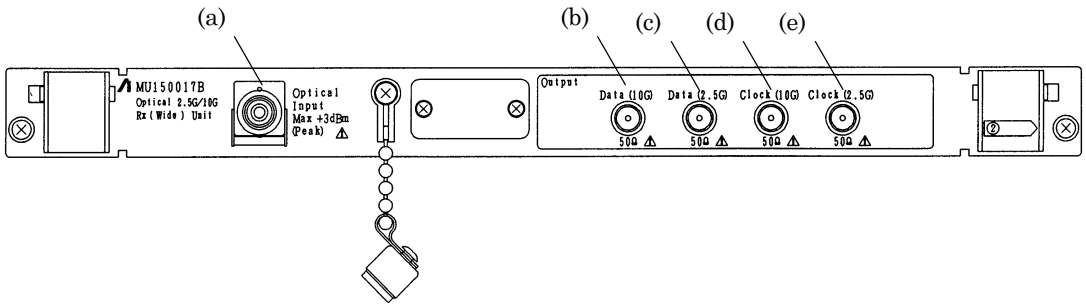
(d)	Output Data(2.5G)	2.5G信号（データ）出力コネクタです。（オプション01） ビットレート ...2488.32Mbit/s コード.....NRZ レベル.....0.65～1.4V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω *オプション01が装着されたときに，このコネクタが付きます。
(e)	Output Clock(10G)	10G信号（クロック）出力コネクタです。 周波数.....9953.28MHz レベル.....0.65～1.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(f)	Output Clock(2.5G)	2.5G信号（クロック）出力コネクタです。（オプション01） 周波数.....2488.32MHz レベル.....0.65～1.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω *オプション01が装着されたときに，このコネクタが付きます。

MU150017A



(a)	Optical Input	光信号入力コネクタです。 ビットレート... 9953.28Mbit/s コード ..... NRZ 受光波長帯 ..... 1.55μm帯 入力光レベル... -11～-3dBm（BER1×10^{-12}） コネクタ ..... FC-SPC 絶対最大定格... +3dBm（ピークパワー） - 「⚠ Max +3dBm」は，入力レベルの絶対最大定格を表示しています。表示の値を超えるレベルが入力された場合，本器が破損するおそれがあります。
(b)	Output Data(10G)	10G信号（データ）出力コネクタです。 ビットレート... 9953.28Mbit/s コード ..... NRZ レベル ..... 1.0±0.3V(pp) コネクタ ..... SMA 50Ω
(c)	Output Clock(10G)	10G信号（クロック）出力コネクタです。 周波数 ..... 9953.28Mbit/s レベル ..... 0.65～1.3V(pp) コネクタ ..... SMA 50Ω

MU150017B



(a)	Optical Input	光信号入力コネクタです。 ビットレート...9953.28Mbit/s, 2488.32Mbit/s コード.....NRZ 受光波長帯.....1.31μm帯（2.5G）/1.55μm帯（2.5G/10G） 入力光レベル...-11～-3dBm（BER1×10^{-12}）:10G -15～-3dBm（BER1×10^{-10}）:2.5G コネクタ .....FC-SPC 絶対最大定格...+3dBm（ピークパワー） － 「⚠ Max +3dBm」は，入力レベルの絶対最大定格を表示しています。表示の値を超えるレベルが入力された場合，本器が破損するおそれがあります。
(b)	Output Data(10G)	10G信号（データ）出力コネクタです。 ビットレート...9953.28Mbit/s コード.....NRZ レベル.....1.0±0.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(c)	Output Data(2.5G)	2.5G信号（データ）出力コネクタです。 ビットレート...2488.32Mbit/s コード.....NRZ レベル.....1.0±0.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(d)	Output Clock(10G)	10G信号（クロック）出力コネクタです。 周波数.....9953.28Mbit/s レベル.....0.65～1.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω
(e)	Output Clock(2.5G)	2.5G信号（クロック）出力コネクタです。 周波数.....2488.32Mbit/s レベル.....0.65～1.3V(pp) コネクタ .....SMA 50Ω

３章　画面の説明

この章では，MP1570Aに2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，または10Gユニットを装着したときに表示される画面について説明します。

3.1 画面の構成 3-3
3.1.1 Setup主画面の副画面 3-3
3.1.2 Test menu主画面の副画面 3-4
3.1.3 Result主画面の副画面 3-4
3.1.4 Analyze主画面の副画面 3-5
3.2 Setup : Mapping画面の説明 3-6

3.1 画面の構成

MP1570Aに2.5Gユニット，2.5G/10Gユニット，または10Gユニットを装着した場合の，主画面と副画面の構成は下記のとおりです。

3.1.1 Setup主画面の副画面

副画面の名称	おもな機能
Mapping	測定する信号の種類，被測定物とのインタフェース，を設定します。
Memory	測定条件やAnalyze画面のグラフデータの保存や読み出しを行います。内部メモリの初期化もこの画面上で行ないます。
Print	印字内容に関して設定します。
OH preset	送信するSDH信号のオーバヘッドをプリセットします。
Tandem	タンデムコネクション測定のON/OFFならびにタンデムパターンのプリセットを行ないます。
Dummy preset	ダミーチャネルを設定します。
APS program data	伝送路の自動切り換え（APS；Automatic Protection Switch）測定機能で,K1,K2バイトのシーケンスパターンをプリセットします。
System	ブザー，時計，画面色，GPIB，RS-232Cを設定します。
Floppy disk	測定条件やAnalyze主画面のグラフデータのフロッピーディスクへの保存や，フロッピーディスクからの読み出しを行います。
Custom function	他の画面で設定しない特殊な機能を設定します。
Measurement condition	エラーとアラームの検出解除条件，タンデムコネクションに関する条件，およびパフォーマンスに関する測定条件を設定します。
PTR64 frame	SDH 64フレーム分のポインタ発生機能のポインタ値をプリセットします。
Sequence test	保存された設定データによる繰り返し自動測定を行います。
OH change data	SDH OHテスト機能のOHチャンジデータで発生させるパターンを，プリセットします。
Frame memory	フレームメモリ機能でメモリするSDHフレームパターンをプリセットします。
Signaling preset	Japan mappingオプションのシグナリングデータのプリセットを行います。
Selftest	MP1570Aとユニットのセルフテストを行います。
Auto setup	入力信号から，ビットレートなどの設定を自動的に行います。

3.1.2　Test Menu主画面の副画面

副画面の名称	おもな機能
Trouble search	トラブルサーチの測定条件を設定します。
Manual	マニュアル測定の測定条件を設定します。
Pointer sequence	ポインタ シーケンス テストの種類とタイムインターバルを設定します。
Delay	ディレイ測定の測定条件を設定します。
OH test	OHテスト機能,PTR64フレーム機能に関して設定します。
APS test	APSテストを行うための条件を設定します。
Performance check	パフォーマンスチェックを行う条件を設定します。
Frame memory	フレームメモリ機能で送信するフレームの条件を設定します。

3.1.3　Result主画面が持つ副画面

副画面の名称	おもな機能
Trouble search	トラブルサーチの測定結果を表示します。
Error / Alarm	エラーとアラームの測定結果を一覧表示します。
Justification	ジャスティフィケーションの測定結果を表示します。
Zoom	エラーとアラームの測定結果の表示項目を選択し拡大して表示します。
Performance	エラーパフォーマンス測定結果を表示します。
B2 error	すべてのB2バイトの測定結果を表示します。
Simultaneous	VC3にマッピングされたVC2(7ch)，VC12(21ch)，およびVC11(28ch)のエラーとアラームを，同時に測定した結果を表示します。
Delay	ディレイ測定の測定結果を表示します。
APS test	APSテストの測定結果を表示します。
Recall	自動測定の測定結果を表示します。また，保存した測定データを呼び出すときに使用します。

3.1.4 Analyze主画面が持つ副画面

副画面の名称	おもな機能
Trouble search	トラブルサーチの測定結果の詳細を表示します。
Error / Alarm	エラーとアラームの測定結果を棒グラフで表示します。
OH monitor	・オーバヘッドのモニタ結果を表示します。また，パストレース，ペイロード，ポインタ値，およびK1・K2をモニタします。
Opt. power meter	・受信した光信号のパワーを表示します.受信する波長帯,リファレンスレベルもこの画面で設定します。
Pointer monitor	・SDHポインタ値をモニタします。
Sequence test	・自動測定を解析します。
APS capture	・APS測定のK1・K2バイトのキャプチャの設定と解析を行います。
OH capture	1023バイトのSDHオーバヘッドのキャプチャの設定と解析を行います。
Frame capture	・SDHフレームキャプチャの設定と測定結果の表示を行います。
・Recall	・メモリまたはフロッピーディスクに保存したグラフデータを表示します。

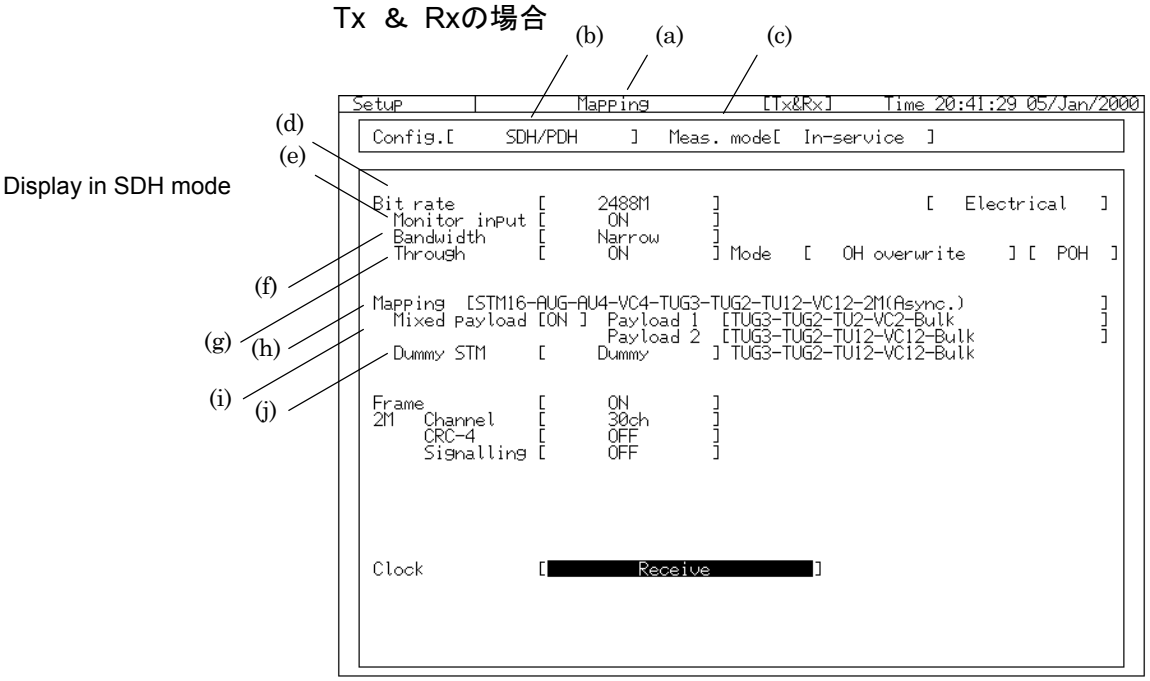
3.2　Setup：Mapping画面の説明

測定の基本設定は，Setup : Mapping画面で行います。

- 測定中にこの画面の設定を変更した場合は，測定が再スタートします。
- 動作モードをTx&Rxとして送信と受信を同時に設定する方法と，Tx/Rxとして送信と受信を別々に設定する方法があります。

Tx ＆ Rxの場合

Display in SDH mode



Display in SONET mode

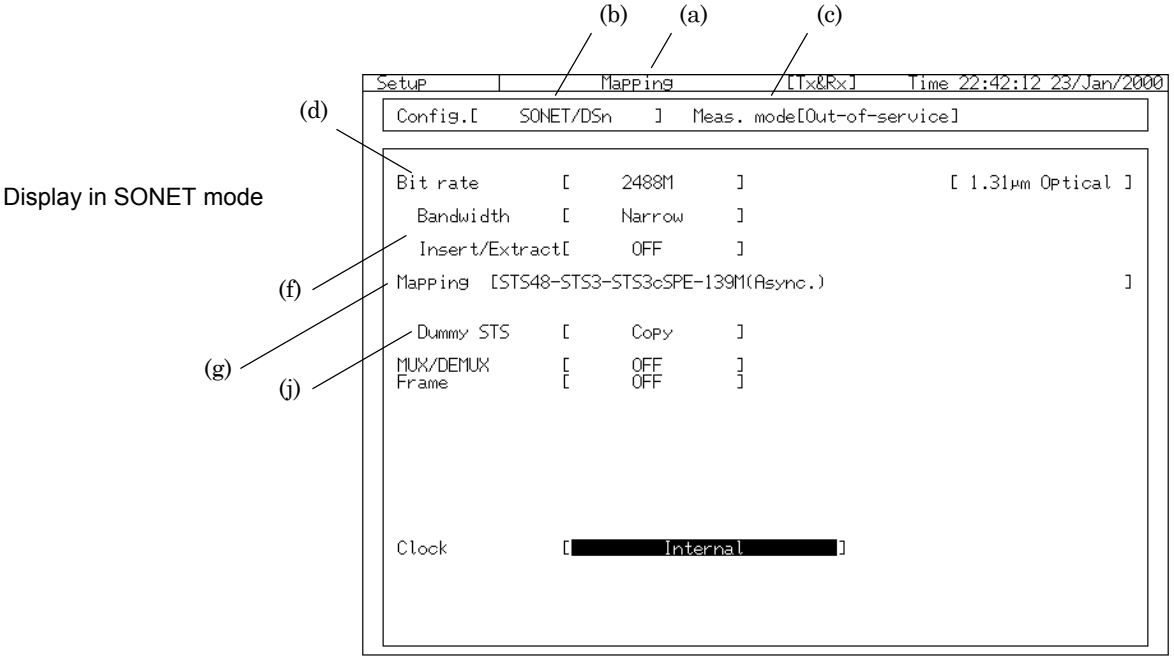
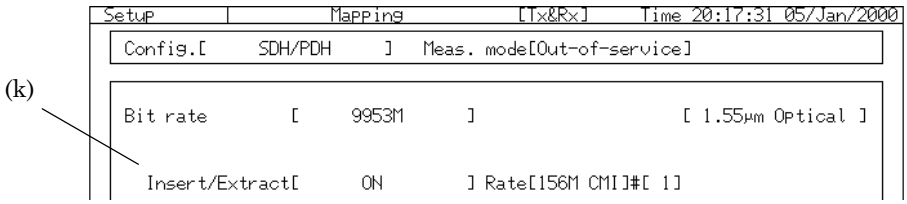


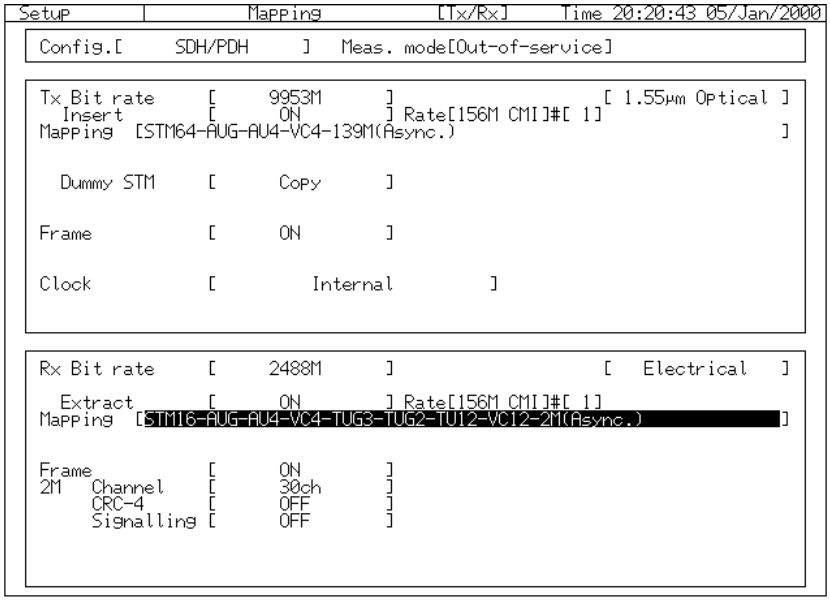
	表 示	説　明
(a)	[副画面選択]	Setup主画面の副画面を選択します。他の画面のときも同様に，この位置で副画面を選択します。
(b)	Config.	コンフィギュレーションを，「SDH/PDH」にします。
(c)	Meas. mode	測定モードを，「In-service」と「Out-of-service」から選択します。
(d)	Bit rate	送受信におけるビットレートを選択します。 2488Mを選択する場合は，2.5G信号の入出力を設定します。 1.31μm Optical..... 1.31μm帯光源入出力 1.55μm Optical..... 1.55μm帯光源入出力 Electrical..... 電気入出力
(e)	Monitor input	2.5GユニットのMonitor入力のOn/Offを設定します。 Onの場合，電気入力がデータだけで測定ができます。
(f)	Bandwidth	2.5Gユニットのバンド幅を設定します。 Narrow ..... -29～-9dBm Wide ..... -20～-9dBm - 受信の2.5Gインタフェースが「Optical」の場合，またはMonitor inputがOnの場合に設定します。
(g)	Through	スルーモードを設定します。スルーモードをOnにする場合は，モードを，「Transparent through」，「OH overhead」，および「Payload overhead」から選択します。
(h)	Mapping	マッピングを選択します。 - 装着するユニットにより，選択できるマッピングが異なります。詳細については，**「1.5　2.5Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート」**と**「1.6　2.5G/10Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート」**をご覧ください。
(i)	Mixed payload	(i)で設定したマッピングがTUG3またはTUG2を経由するルートの場合に，測定対象となる主チャネルのマッピングに対して，同じチャネルに異なるマッピング（PDH信号）を指定する場合は，「ON」を選択して Set を押します。ミクストペイロード編集画面が表示されるので，Payload1とPayload2を設定します。
(j)	Dummy STM	「Dummy」に設定すると，Setup : Dummy preset画面で設定した内容で，ダミーチャネルの信号が送信されます。(「Copy」に設定すると，測定チャネルのペイロードがダミーチャネルにコピーされて，信号が送信されます。詳細は，**「MP1570A 取扱説明書 Vol.1 基本操作」**の**「6.6 ダミーチャネルの編集」**をご覧ください。)



(k)	Insert/Extract	Insert/ExtractのOn/Offを設定します。 - MU150008A，MU150009A，またはMU150010Aが装着されているときに，設定できます。

Tx / Rxの場合

Display in SDH mode



Display in SONET mode

- 送信に関しては画面の上部，また受信に関しては画面の下部で，それぞれ設定します。表示の内容は，Tx&Rxの場合と同じです。

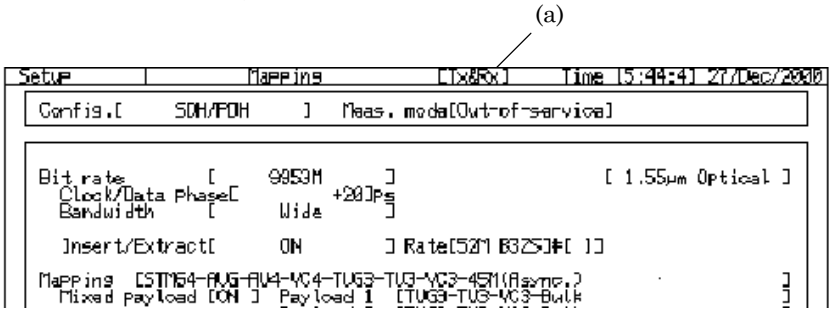
４章　基本設定とアプリケーション例

この章では，Setup : Mapping 画面で設定する基本パラメータと，具体的な測定の接続例を使用して，本器と被測定物を導通させる手順について説明します。

4.1　基本パラメータの設定 4-3
4.2　SDH/SONET モニタ（出力をカプラで分岐して測定） 4-6
4.2.1 測定系の接続....4-6
4.2.2 基本設定　*Setup : Mapping 画面*....4-7
4.3　スルーモードを利用した信号のモニタ 4-8
4.3.1 測定系の接続....4-8
4.3.2 基本設定　*Setup : Mapping 画面*....4-9
4.4　ループバック試験....4-11
4.4.1 測定系の接続....4-11
4.4.2 基本設定　*Setup : Mapping 画面*....4-13
4.5　多重装置の評価試験 4-14
4.5.1 測定系の接続....4-14
4.5.2 基本設定　*Setup : Mapping 画面*....4-15
4.6　Insert と Extract 4-16
4.6.1 測定系の接続....4-16
4.6.2 基本設定　*Setup : Mapping 画面*....4-18
4.7　フレームメモリとフレームキャプチャ 4-21
4.7.1 フレームメモリ 4-21
4.7.2 フレームキャプチャ....4-24

4.1　基本パラメータの設定　‘Setup : Mapping’ screen

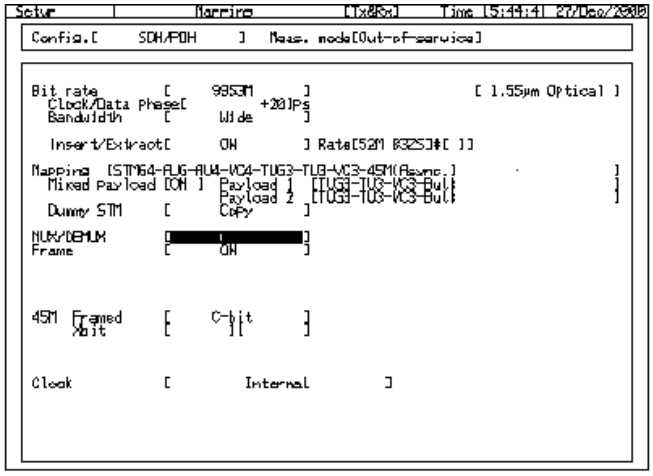
本器と被測定物を接続して試験するときの信号の種類，インタフェース，およびフレーム構成などの基本的なパラメータは，Setup : Mapping 画面で設定します。以下に，それぞれのパラメータについて説明します。



(a) [動作モード]　　本器の送受信の動作モードを設定します。

Tx&Rx.....送信と受信を同時に設定します。

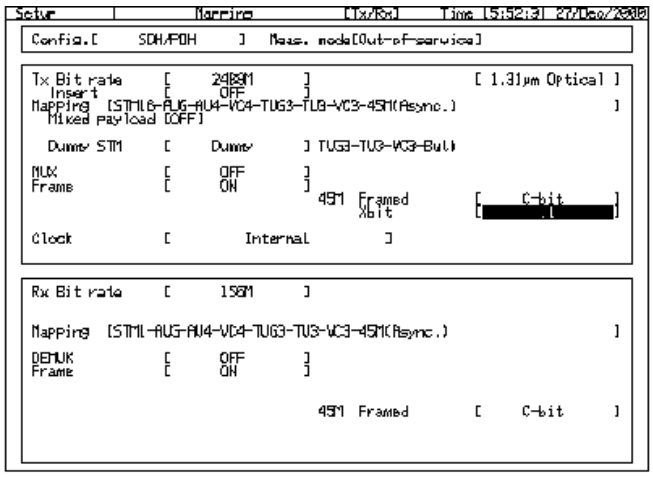
Tx&Rx モードの表示例



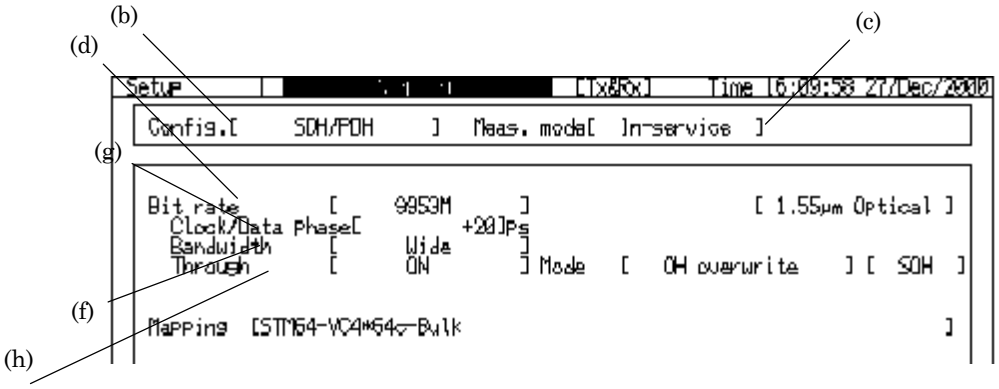
Tx/Rx.....送信と受信を別々に設定します。

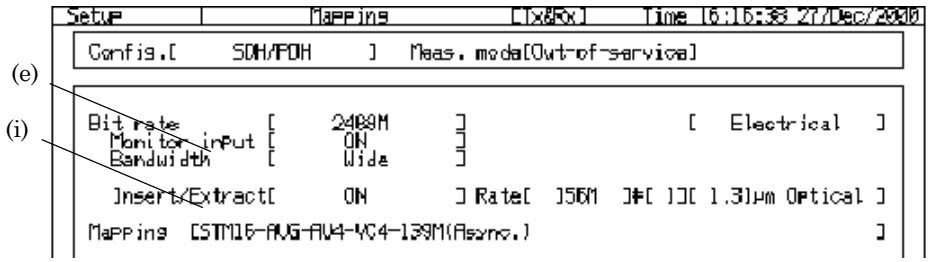
Tx/Rx モードの表示例

- Tx と Rx パラメータは別々に表示されます。



- Tx/Rx モードから Tx&Rx モードに変更する場合は，Tx は Rx と同じ設定になります。





(b) Config. ..... 測定する信号の種類，フレームタイプ，またはペイロードタイプを設定します。

（SDH/SONET，CID，Nonframe pattern の切換）

- コンフィグレーションを変更した場合は，画面のパラメータは初期状態に戻ります。

(c) Meas. mode ..... 測定モードを指定します。

In-service.....サービス状態にある被測定物を測定する場合に選択します。この場合，ペイロード部分の測定はマスクされます。

Out-of-service.....被測定物がサービス状態にない場合のモードです。

(d) Bitrate ..... 被測定物と接続するビットレートおよびインタフェースを設定します。

(e) Monitor input ..... 受信インタフェースが電気 NRZ データのみの場合に ON に設定します。MP1570A 内部では受信したデータからクロック再生を行い，測定を行います。

（ MP127A， MP0128A， MP0129A， MU150008A，MU150009A，MU150010A で有効）

(f) Bandwidth ..... 光インタフェースもしくは Monitor input が ON のとき，受信データのクロック再生帯域を選択します。

(g)　Clock/Data Phase…出力される 10G クロックの位相を動かします。
（MU150017A/B の Bitrate 10G でのみ有効）

(h)　Through .....インサービス測定時 SDH/SONET 受信データをスルーする場合 ON に設定します。スルーには，次の 3 種類があります。

Transparent.....受信したデータをそのまま出力します。

OH overwrite.....選択された OH を，プリセットした OH に付け替えてスルーします。

Payload overwrite .... ペイロード部分を付け替えてスルーします。

- Through mode を「ON」にした場合は，送信クロックは自動的に，受信したデータから再生したクロック（Receive）に設定されます。

(i)　Insert/Extract.....2.5G/10G ペイロードに外部からの 52M/156M/622M データを挿入して出力します。（Insert 機能）
受信した 2.5G/10G 信号から 52M/156M/622M データを抜き出して出力します。（Extract 機能）
どちらも 52M/156M/622M データを入出力するためのプラグインユニットもしくはインタフェースユニットを実装している必要があります。

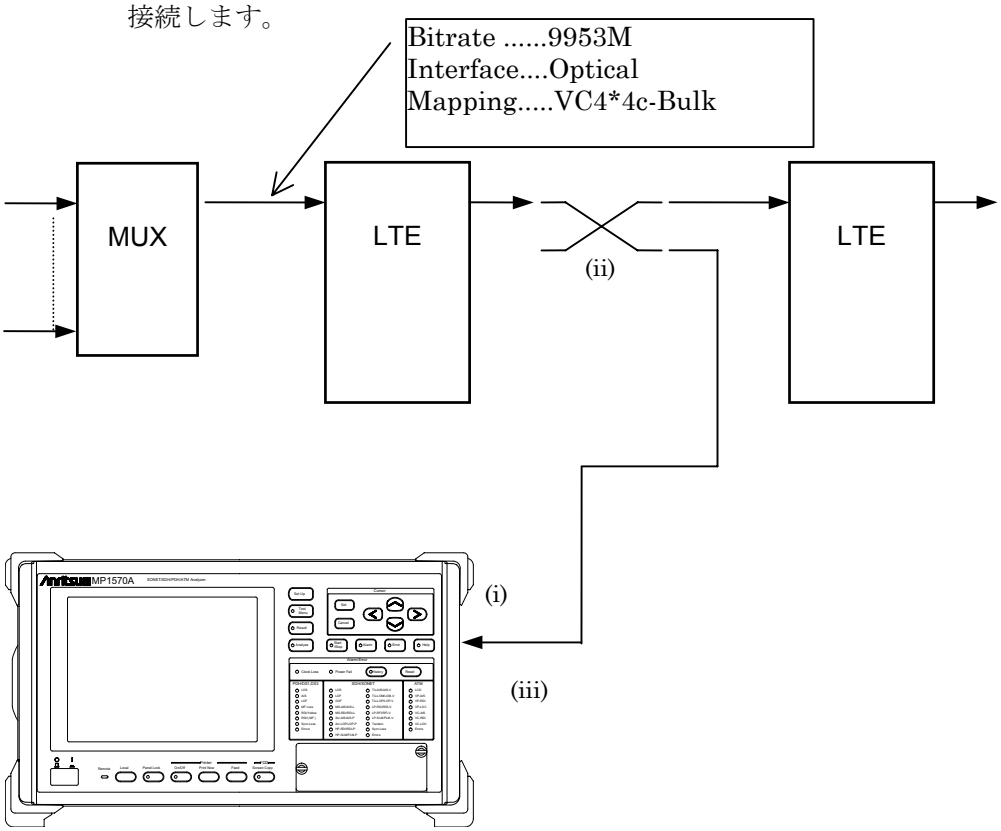
その他 SDH/SONET，PDH/DSn の設定に関しては Vol.1　5 章を参照願います。

4.2　SDH/SONET モニタ（出力をカプラで分岐して測定）

つぎに示すような，622M の信号が多重化された 9953M の信号を，カプラを利用して被測定器（LTE）からの出力をモニタする方法を説明します。

4.2.1　測定系の接続

下の図を参考にして，カプラで分岐した被測定物（LTE）の出力と本器を接続します。



(i)　本器の電源スイッチを Off にして，MU150000A，MU150002A を装着します。（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii)　あらかじめ被測定器（LTE）からの出力に光ファイバカプラを挿入し，出力を分岐しておきます。

(iii)　カプラで分岐した信号が，MU150002A の絶対最大定格を超えていないことを確認します。

(iv)　分岐した信号を，SM（シングルモード）光ファイバで MU150002A の Optical input 10G に接続します。

(v)　MU150002A の 10G Clock output と MU150000A の Clock input を MU150002A に添付の U リンクで接続します。

(vi)　同様に MU150002A の 10G Data output と MU150000A の Data input を接続します。

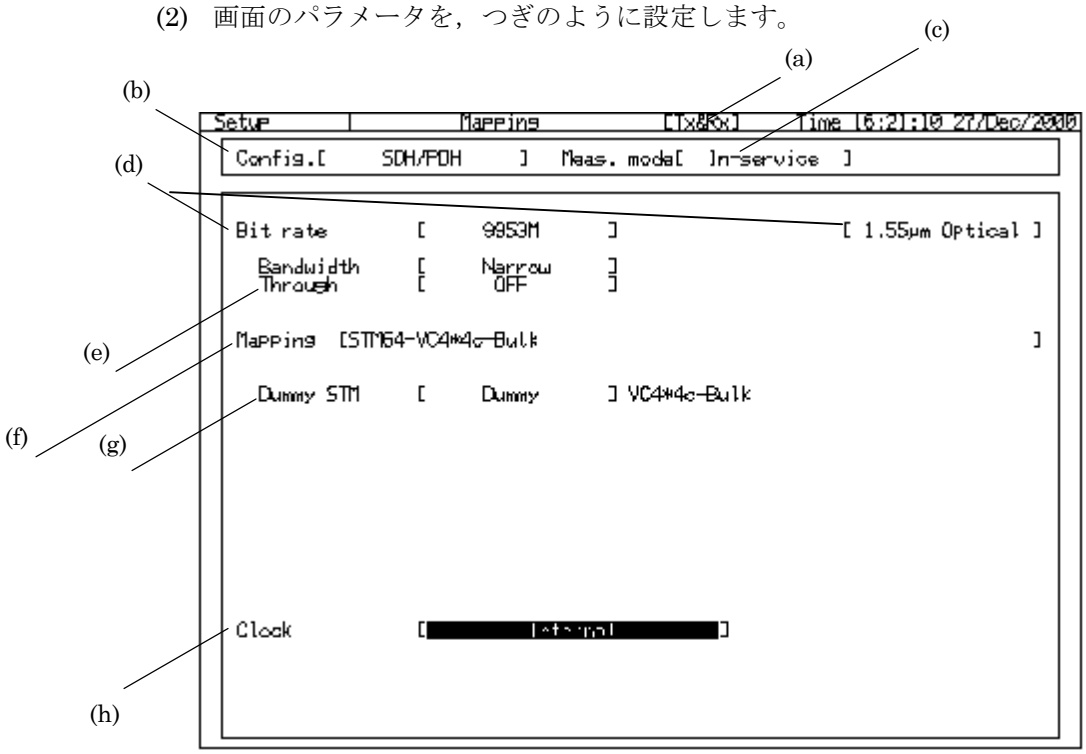
(vii)　上記接続後，本器の電源スイッチを On にします。

4.2.2　基本設定　*Setup : Mapping 画面*

前のページの測定系で測定する際の，基本設定を示します。

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　画面のパラメータを，つぎのように設定します。



(a)　[動作モード]　　送受信のモードを「Tx&Rx」にします。

(b)　Config.　　コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c)　Meas. mode　　測定モードを「In-service」にします。

(d)　Bit rate　　ビットレートを「9953M」「Optical」にします。

(e)　Through　　「OFF」にします。

(f)　Mapping　　AUG-VC4*4c-Bulk にします。

(g)　Dummy STM　　送信に関する項目なので設定の必要はありません。

(h)　Clock　　送信に関する項目なので設定の必要はありません。

以上で SDH/SONET 信号をモニタするための接続ならびに基本設定は以上です。

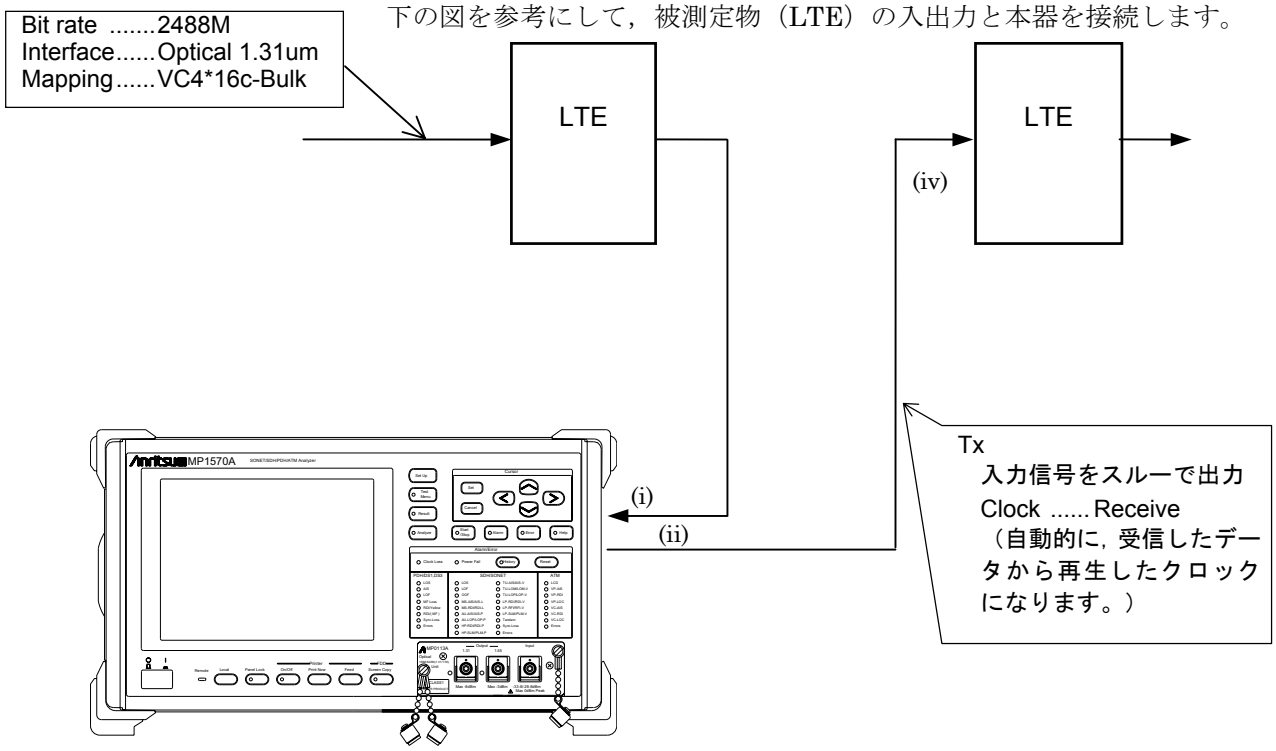
受信した信号に対するエラー/アラーム測定の方法，信号モニタの方法については Vol.1　6 章，7 章を参照願います。

4.3　スルーモードを利用した信号のモニタ

下記に示すような，2488M の信号を，スルーモードでモニタする方法を説明します。

4.3.1　測定系の接続

下の図を参考にして，被測定物（LTE）の入出力と本器を接続します。



(i)　本器の電源スイッチを Off にして，MU150008A を装着します。
（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii)　本器に入力する被測定器（LTE）の信号のレベルが，絶対最大定格（ピークパワーで 0dBm）を超えていないことを確認します。

(iii)　レベルを確認した信号を，SM（シングルモード）光ファイバで MU150008A の Optical Input に接続します。

(iv)　SM 光ファイバで，MU150008A の Optical Output と被測定器(LTE)の入力を接続します。（本器から出力する信号のレベルが，被測定器（LTE）の絶対最大定格を超えていないことを確認します。）

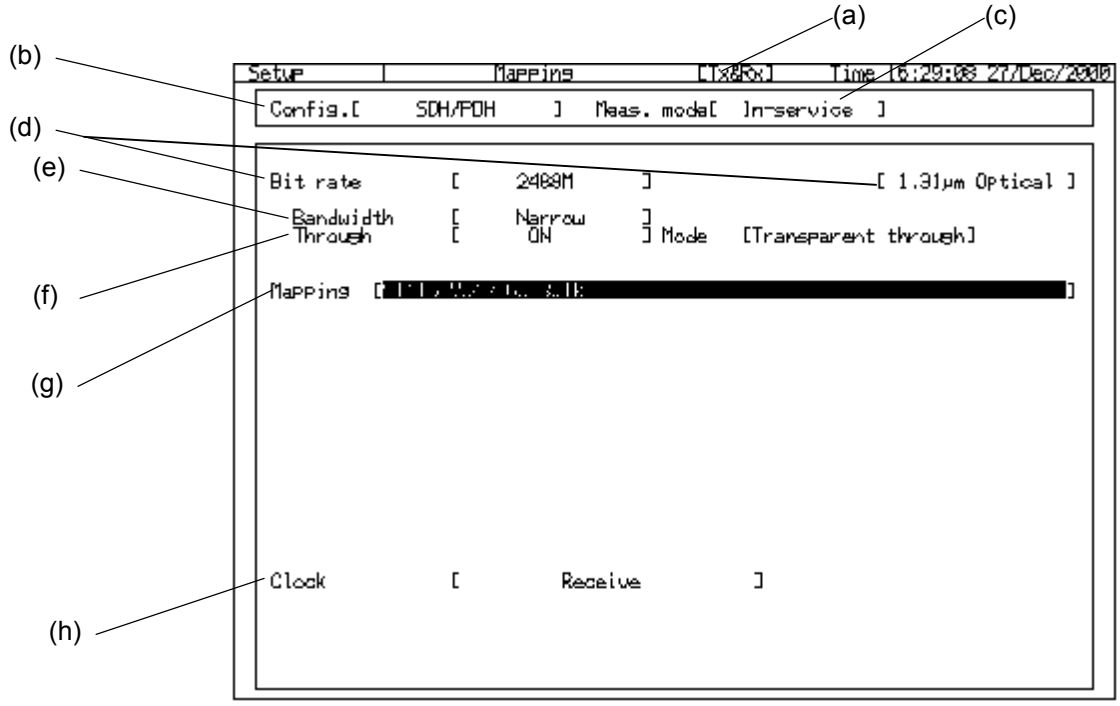
(v)　(iii)と(iv)の接続を行った後，本器の電源スイッチを On にします。

4.3.2 基本設定 *Setup : Mapping 画面*

前のページの測定系で測定を開始する際の，基本設定を示します。

(1) Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2) 画面上の項目を設定します。



(a) [動作モード].....送受信のモードを「Tx&Rx」にします。

(b) Config. .....コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c) Meas. mode.....測定モードを，「In-service」にします。

(d) Bit rate .....ビットレートを「2488M」「1.31μm Opticaal」にします。

(e) Bandwidth.....Jitter 測定を行わない場合は「Narrow」にします。

(f) Through .....スルーモードを「On」にします。この場合，
Mode を下記のなかから設定します。
Transparent..... 受信した信号を，そのまま折り返して送信します。
OH overwrite..... 受信した信号のオーバヘッドをプリセットされたデータに置き換えて，送信します。この場合，編集するオーバヘッドを「RSOH」，「MSOH」，「SOH」，「POH」,「K1/K2」, および「S1」から選択します(「K1/K2」および「S1」は，オプション 22（K1/K2 Overwrite Through）を装着したときに有効です）。

Payload overwrite..... 受信した信号のペイロードを Test menu：Manual 画面で設定するテストパターンに置き換えて，送信します。

(g) Mapping ..... マッピングを，「VC4*16c-Bulk」にします。

(h) Clock..... スルーモードの場合は，受信信号から再生したクロック（Receive）が選択されます。

以上で SDH/SONET 信号をモニタするための接続ならびに基本設定は以上です。

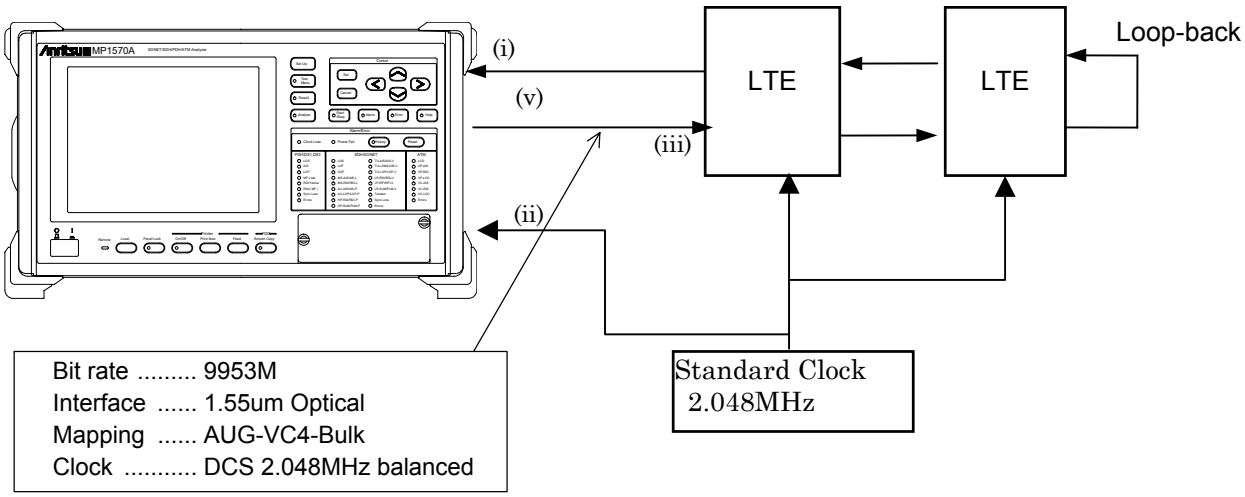
受信した信号モニタの方法やスルーデータ，オーバヘッドの編集などについては Vol.1　6 章，7 章を参照願います。

4.4　ループバック試験

下記に示すような外部基準クロックに従属した被測定系回線(9953M 光インタフェース）をループバックして試験する手順を説明します。

4.4.1　測定系の接続

LTE の入出力と本器を，下の図を参考にして接続します。



(i)　本器の電源スイッチを Off にして，MP0121A，MU150000A，MU150001B，MU150031A/C，MU150061A/B，MU150002A を装着します。

（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii)　基準クロックを本器の DCS input（120Ω balanced）に接続します。

(iii)　本器から出力する信号のレベルが，被測定器（LTE）の絶対最大定格を超えていないことを確認します。

(iv)　レベルを確認したのち, MU150001B の Optical output と被測定物の入力を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(v)　被測定物内でループバックを行い，本器に接続する光出力レベルが MU150002A の最大定格入力レベルを超えていないことを確認し，被測定物の出力と MU150002A の 10G Optical input を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(vi)　MU150001B の Clock input（1.55）と MU150000A の Clock output を MU150001B に添付の U リンクで接続します。

(vii)　同様に MU150001B の Data input（1.55）と MU150000A の Data output を接続します。

(viii)　MU150000A の Int.Clock Output と Ext.Clock input を MU150000A に添付の U リンクで接続します。

(vi)　MU150002A の 10G Clock output と MU150000A の Clock input を MU150002A に添付の U リンクで接続します。

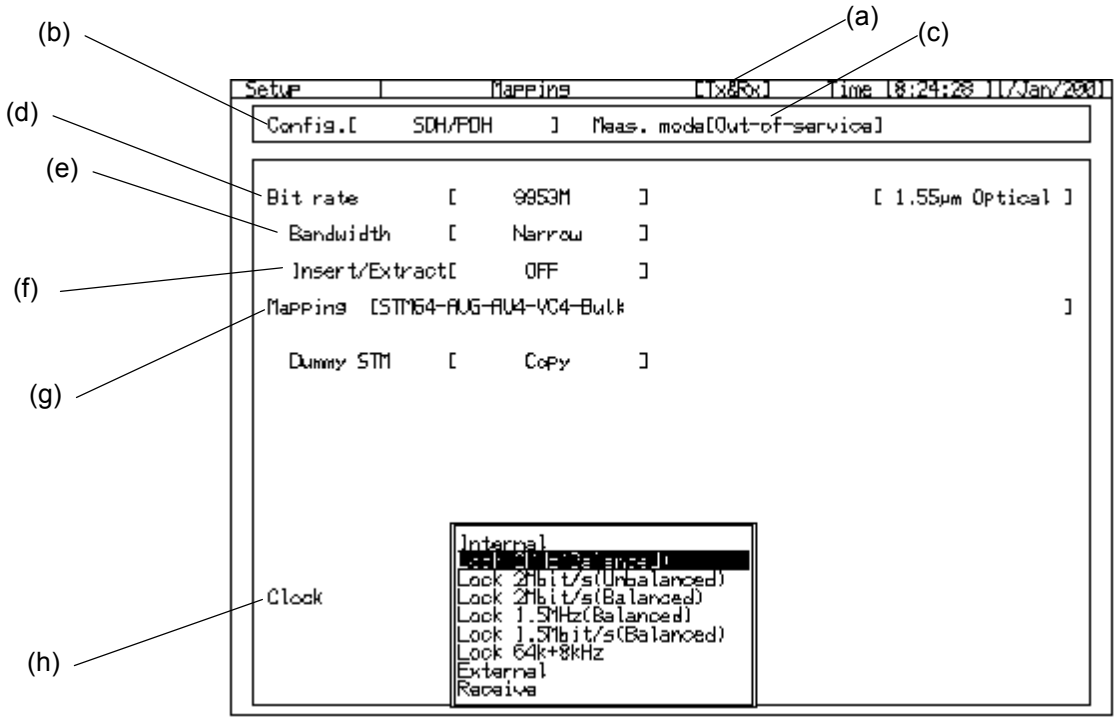
(vii)　同様に MU150002A の 10G Data output と MU150000A の Data input を接続します。

(viii)　上記接続後，本器の電源スイッチを On にします。

4.4.2　基本設定　*Setup : Mapping 画面*

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　画面のパラメータを，以下のように設定します。



(a)　[動作モード].....送受信のモードを「Tx&Rx」にします。

(b)　Config..... コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c)　Meas. mode.....測定モードを「Out-of-service」にします。

(d)　Bit rate .....ビットレートを「9953M」「1.55μm Optical」（MU150061A/B の場合は「1.31μm Optical」）にします。

(e)　Bandwidth.....Jitter 測定を行わない場合は「Narrow」にします。

(f)　Insert/Extract....詳細については 4.6 で説明します。

(g)　Mapping.....マッピングを「AUG-AU4-VC4-Bulk」にします。

(h)　Clock .....送信信号のクロック源を「Lock 2MHz Balanced」にします。

以上でループバック試験を行うための接続ならびに基本設定は以上です。

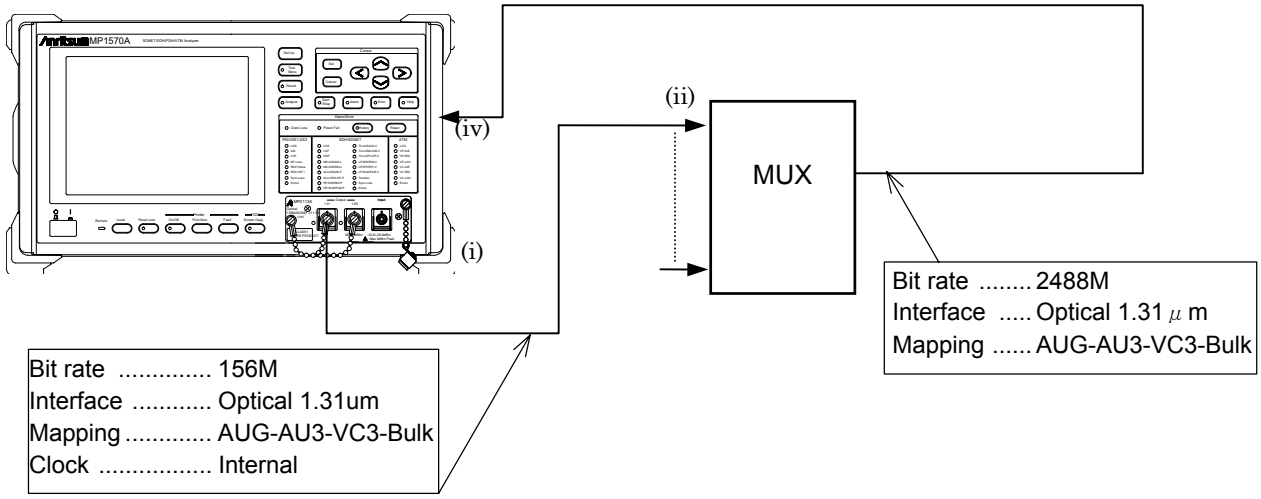
試験パターンの発生方法.，エラー付加方法などについては Vol.1　6 章，7 章を参照願います。

4.5　多重装置の評価試験

下記の図に示すような，156M の信号を多重化して 2488M の信号を出力する多重装置（Multiplexer）を評価するための設定を説明します。

4.5.1　測定系の接続

被測定物（MUX 装置）と本器を，下の図を参考にして接続します。



(i)　本器の電源スイッチを Off にして，MP0122A，MP0113A，MU150008A を装着します。（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii)　本器から出力する信号のレベルが，被測定物（MUX）の絶対最大定格を超えていないことを確認します。

(iii)　レベルを確認したのち，MP0113A の Optical output（1.31）と被測定物の入力を光ファイバで接続します。

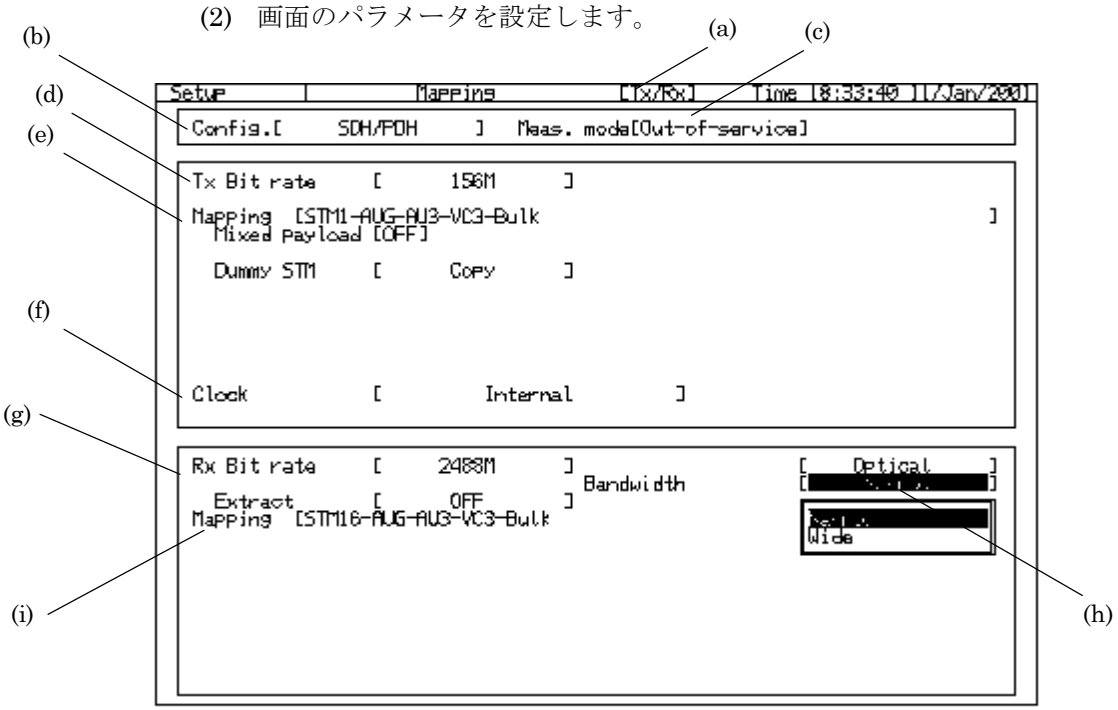
(iv)　本器に接続する被測定物の出力レベルが，MU150008A の最大定格入力レベルを超えていないことを確認し，被測定物の出力と MU150008A の Optical input を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(v)　接続後，本器の電源スイッチを On にします。

4.5.2　基本設定　*Setup : Mapping 画面*

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　画面のパラメータを設定します。



(a)　[動作モード].....送受信のモードを「Tx/Rx」にします。

(b)　Config.....コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c)　Meas. mode.....測定モードを「Out-of-service」に設定します。

Tx（送信）側の設定

(d)　Bit rate .....送信のビットレートを，「156M」にします。

(e)　Mapping.....「AUG-AU3-VC3-Bulk」にします。

(f)　Clock .....送信する信号のクロック源を，「Internal」（本器内蔵のクロック）にします。

Rx（受信）側の設定

(g)　Bit rate .....受信のビットレートを「2488M」「Optical」にします。

(h)　Bandwidth.....Jitter 測定を行わないので，「Narrow」にします。

(i)　Mapping.....マッピングを「AUG-AU3-VC3-Bulk」にします。

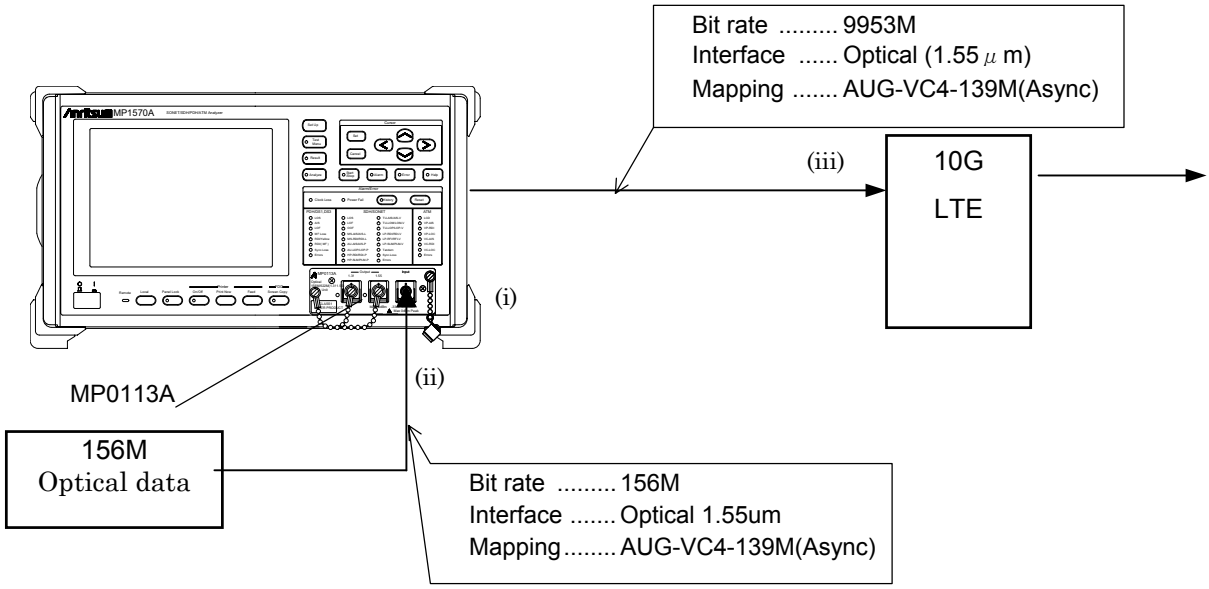
以上で多重装置の評価試験を行うための接続ならびに基本設定は以上です。

4.6　Insert と Extract

本器はインタフェースユニットもしくはプラグインユニットに入力された 52M，156M 信号のペイロードを送信する 2.5G，10G の任意のチャネルのペイロードにマッピングする（Insert），あるいは受信した 2.5G/10G の任意のチャネルのペイロードを抽出し，それにオーバヘッドを付加して 52M，156M 信号として外部に出力する（Extract）ことができます。
Insert/Extract 機能を使用するときの接続例ならびに基本設定を説明します。

4.6.1　測定系の接続

Insert：外部 156M 信号をを本器に入力して，そのペイロードデータを 10G 信号にマッピングして出力するときの接続を説明します。



(i)　本器の電源スイッチを Off にして，MP0121A，MU150000A，MU150001A，MU150002A，MP0113A を装着します。
（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii)　本器に接続する 156M 信号源の出力レベルが，MP0113A の最大定格入力レベルを超えていないことを確認し，信号源の出力と MP0113A の Optical input を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(iii)　本器から出力する 10G 光信号のレベルが，被測定物の絶対最大定格を超えていないことを確認します。

(iv)　レベルを確認したのち, MU150001A の Optical output と被測定物の入力を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(v)　MU150001A の Clock input（1.55）と MU150000A の Clock output を MU150001A に添付の U リンクで接続します。

(vi)　同様に MU150001A の Data input（1.55）と MU150000A の Data output を接続します。

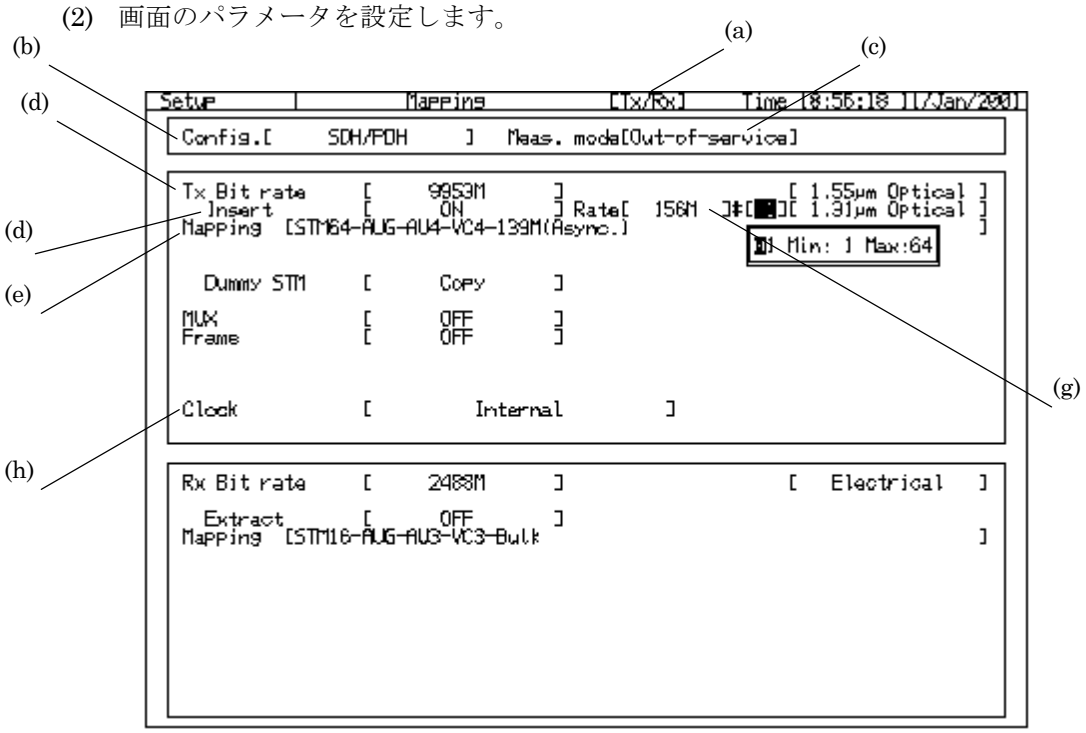
(vii) MU150000A の Int.Clock Output と Ext.Clock input を MU150000A に添付の U リンクで接続します。

上記接続後，本器の電源スイッチを On にします。

4.6.2　基本設定　*Setup : Mapping 画面*

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　画面のパラメータを設定します。



(a)　[動作モード] . 送受信のモードを「Tx/Rx」にします。

(b)　Config. ..... コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c)　Meas. mode ..... 測定モードを「Out-of-service」に設定します。

Tx（送信）側の設定

(d)　Tx Bit rate .....送信のビットレートを「9953M」「1.55 μ m Optical」にします。

(e)　Mapping ..... マッピングを，「AU4-VC4-139M（Async.）」にします。

(f)　Insert..... Insert を行う場合 ON に設定します。

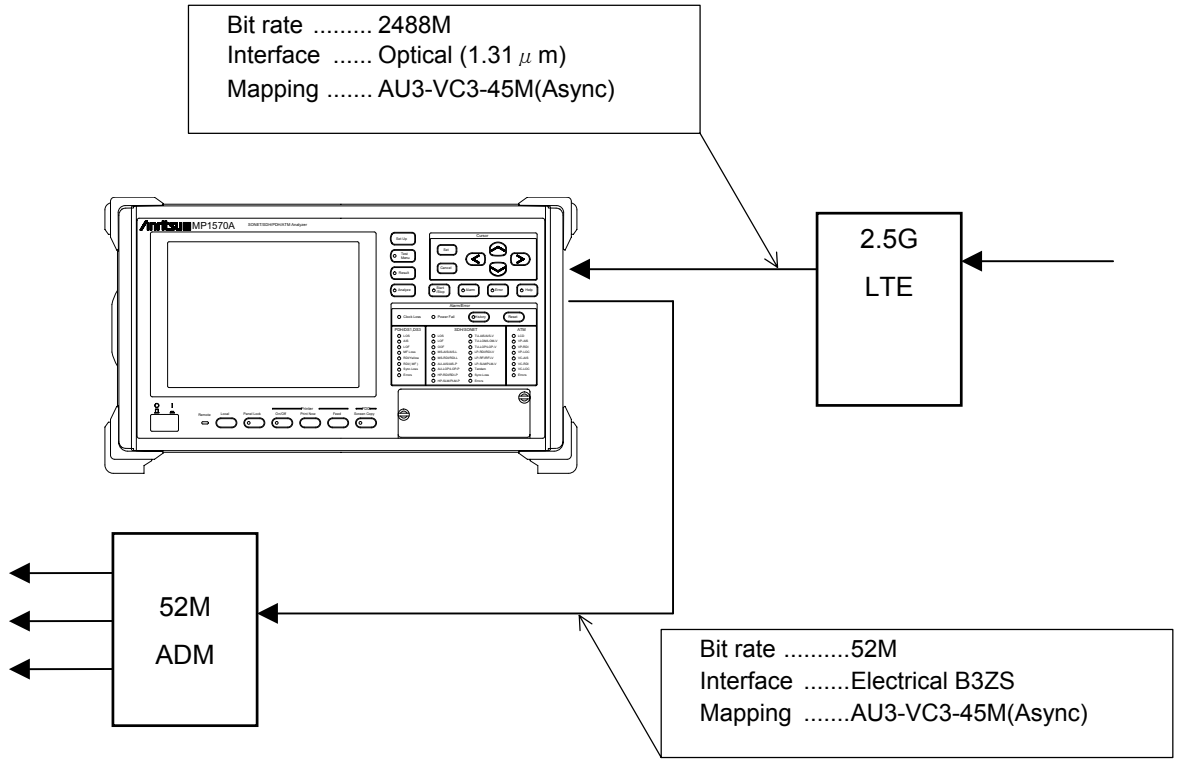
(g)　Rate ..... Insert するビットレート, インタフェースならびにデータを挿入するチャネルを選択します。

(h)　Clock..... Insert を ON にした場合は，無条件で Insert されたデータから抽出したクロックに従属します。

Insert に関する接続ならびに設定は以上です。

Insert するチャネル以外の設定などについては Vol.1　6 章，7 章を参照願います。

Extract ： 本器に入力された 2.5G 信号から任意の 1 チャネルの 52M 信号を外部に出力するときの例を説明します。



(i) 本器の電源スイッチを Off にして，MP0122A，MU150008A を装着します。（装着するユニットは被測定対象により変わります。）

(ii) MP0122A の B3ZS output と被測定物の入力を BNC（75Ω）同軸ケーブルで接続します。

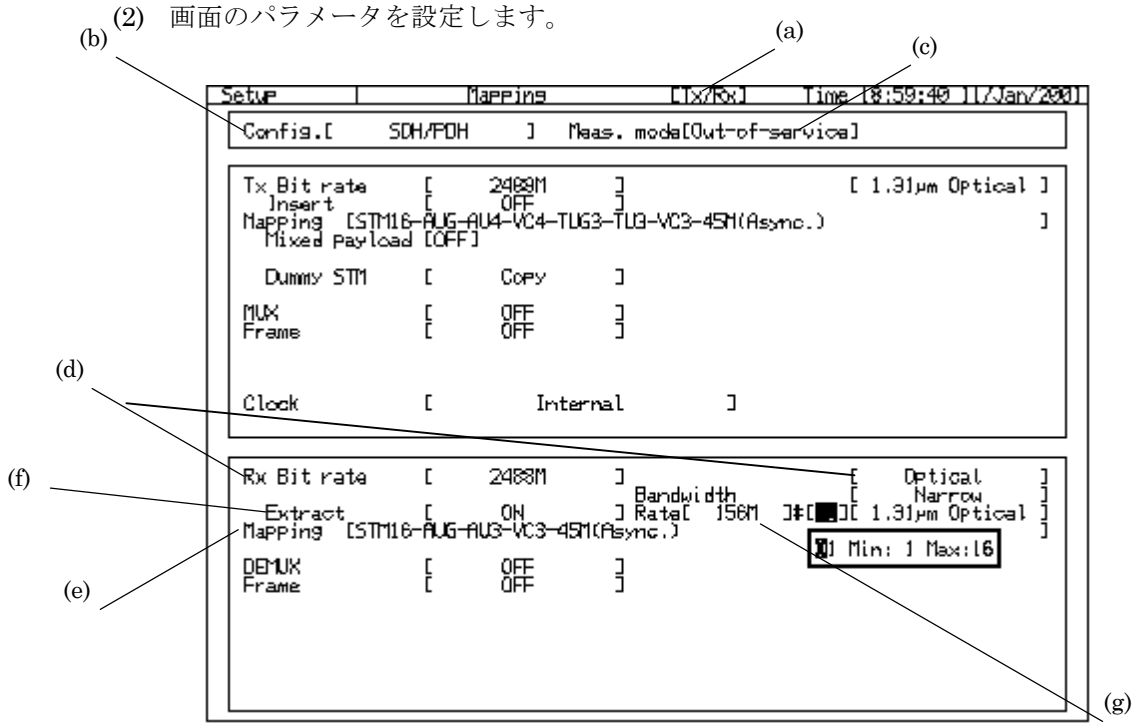
(iii) 本器に接続する被測定物の出力レベルが，MU150008A の最大定格入力レベルを超えていないことを確認し，被測定物の出力と MU150008A の Optical input を SM（シングルモード）光ファイバで接続します。

(iv) 接続後，本器の電源スイッチを On にします。

4.6.2　基本設定　*Setup : Mapping 画面*

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　画面のパラメータを設定します。



(a)　[動作モード] . 送受信のモードを「Tx/Rx」にします。

(b)　Config. ..... コンフィギュレーションを「SDH/PDH」「SONET/DSn」にします。

(c)　Meas. mode ..... 測定モードを「Out-of-service」に設定します。

Rx（受信）側の設定

(d)　Rx Bit rate ..... 送信のビットレートを「2488M」「Optical」にします。

(e)　Mapping ..... マッピングを，「AU3-VC3-45M（Async.）」にします。

(f)　Extract ..... Extract を行う場合 ON に設定します。

(g)　Rate ..... Extract するビットレート，インタフェースならびにデータを抽出するチャネルを選択します。

Extract に関する接続ならびに設定は以上です。

Extract 以外のエラー測定の方法などについては Vol.1　6 章, 7 章を参照願います。

4.7　フレームメモリとフレームキャプチャ

本器は，MU150008A，MU150009A，または MU150010A のフレームメモリ／キャプチャオプション（オプション 01），あるいは MU150000A のフレームメモリ／キャプチャオプション（01）を装着することにより，フレームメモリとフレームのキャプチャができます。

フレームメモリ .....ビットレート 2488M の場合はペイロードを含めた 64 フレーム分のパターン，またビットレート 9953M の場合はペイロードを含めた 26 フレーム分のパターンをプリセットして，設定したシーケンスにしたがって発生させます。

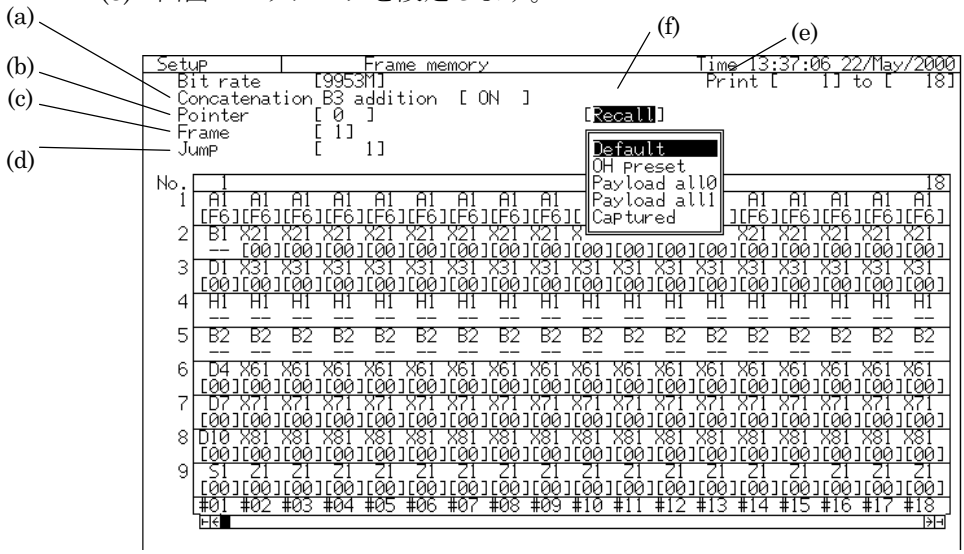
フレームキャプチャ .....ビットレート 2488M の場合は 64 フレーム分，またビットレート 9953M の場合は 26 フレーム分の受信したデータを，ペイロードも含めてメモリに取り込んで表示します。

4.7.1　フレームメモリ　*Setup : Frame memory 画面*

(1) Setup : Mapping 画面で編集するビットレートを選択します。
- フレームパターンは，送信側で選択されているビットレートに対してのみ編集できます。

(2) 発生させるフレームパターンを編集するため，Setup : Frame memory 画面を表示させます。

(3) 画面のパラメータを設定します。



(a) Concatenation B3 addition.....マッピングをコンカチネーションとして B3 計算を行い付加するかどうか指定します。

(b) Pointer .....ポインタ値を 0 または 522 から選択します。

(c) Frame .....編集するフレームの番号を指定します。

(d) Jump .....表示しているフレームのカラムの先頭位置を指定します。

(e) Print ..... 表示しているフレームをプリンタに出力する場合に，出力するカラム番号を指定します。印字の方法に関しては，取扱説明書 Vol.1 の「8.5 プリントアウト」をご覧ください。

(4) データをプリセットします。

編集するバイトにカーソルを移動して Set を押すと，数値入力ウインドが表示されるので，十六進で設定します。

(f) Recall..... 編集するパターンを初期設定に戻したり，OH preset で設定されたデータを使用したりする場合に使用します。

Default ..... 編集パターンを初期設定に戻します。

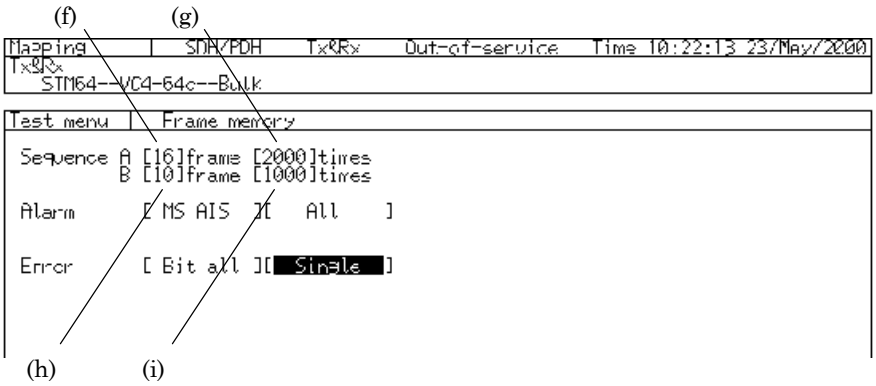
OH preset..... Setup：OH preset 画面で設定したオーバヘッドデータを上書きします。

Payload all 0.... ペイロードのパターンをすべて 0 に設定します。

Payload all 1.... ペイロードのパターンをすべて 1 に設定します。

Captured ..... フレームキャプチャでキャプチャされた 64 フレーム分のデータを上書します。

(5) (3)と(4)の設定後，Test menu：Frame memory 画面で編集したフレームデータを発生させます。Test menu：Frame memory 画面を表示させて，画面のパラメータを設定します。



(f) Aフレームのフレーム数を指定します。

(g) Aフレームの発生繰り返し回数を指定します。

(h) Bフレームのフレーム数を指定します。

(i) Bフレームの発生繰り返し回数を指定します。

発生シーケンスについて

Setup：Frame memory 画面で編集した 64 フレーム分のデータ（2488M のとき），または 26 フレーム分のデータ（9953M のとき）は，それぞれつぎのようにＡフレームとＢフレームに分割されます。

ビットレートが 2488M の場合

Ａフレーム .....フレーム No.1 から No.n（n=1 から 64）まで設定できます。

Ｂフレーム ..... Ａフレームで設定された最後のフレーム番号（No.n）の次から No.m（m=n+1 から 64）まで設定できます。

ビットレートが 9953M の場合

Ａフレーム .....フレーム No.1 から No.n（n=1 から 26）まで設定できます。

Ｂフレーム ..... Ａフレームで設定された最後のフレーム番号（No.n）の次から No.m（m=n+1 から 26）まで設定できます。

下記の図の例では，次のようにシーケンスが発生します。

(1) A フレーム .....No.1 - No.16，2000 回

(2) B フレーム .....No.17 - No.26，1000 回

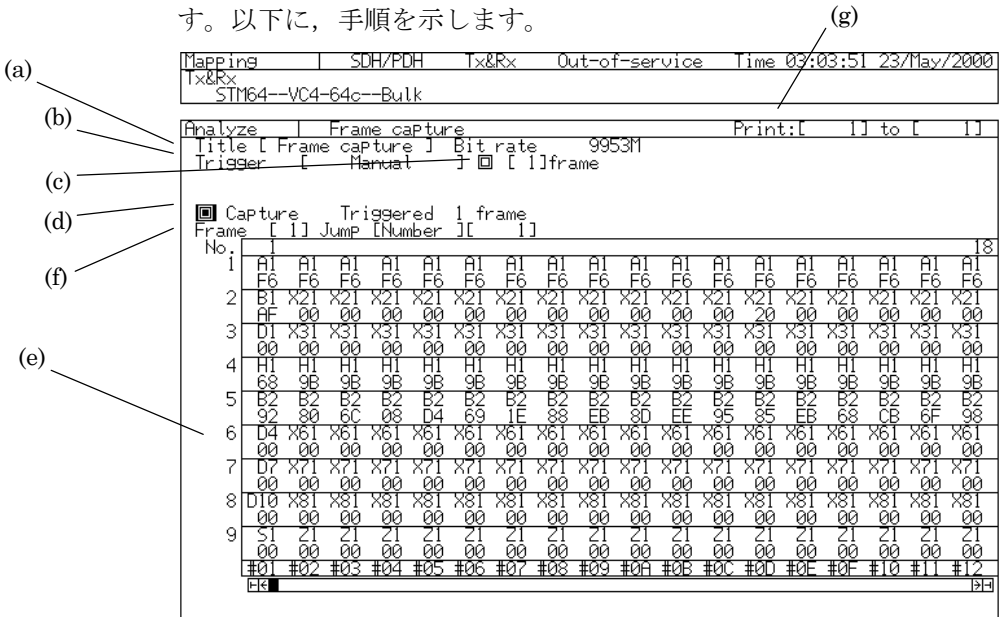
(3) (1)と(2)のシーケンスの繰り返し

注

- フレームメモリパターンの発生は，Test menu : Frame memory 画面が選択された時点から開始されます。
- (f)，(g)，(h)，および(i)の設定を変更した場合は，それぞれ Set が押されて設定が確定した時点から反映されます。

4.7.2　フレームキャプチャ　*Analyze : Frame capture 画面*

受信したデータのキャプチャは，Analyze : Frame capture 画面で行います。以下に，手順を示します。



キャプチャの手順

(a) Title ..... Setup : Memory 画面でアナライズデータをリコールする場合は，タイトルを入力します。

(b) [Trigger] ..... キャプチャするためのトリガの種類を選択します。

- トリガとして Manual を選択した場合は,Position の右側に☐が表示されます。☐にカーソルを移動して Set を押すと，トリガが掛かります。
- トリガとして「External」を選択した場合は，本器の右側面パネルの Trigger input に入力された信号の立ち上がりエッジによりトリガが掛かります。Trigger input についての説明については，**「3.1.3 右側面パネル」**をご覧ください。

(c) [Trigger frame] .....トリガを掛けるフレーム位置を指定します。例として，フレーム位置を「5frame」と指定した場合は，トリガの前の 4 フレームとその後 59 フレームをキャプチャします。

(d) Capture ..... ここにカーソルを移動して Set を押すと，キャプチャを開始します。

■ ..... キャプチャを開始し,トリガが入力されるのを待っている状態です。「Waiting for trigger」と画面に表示されます。

☐　キャプチャが完了した状態を表します。

- 画面の例では，1frame の位置に Manual トリガを使用してキャプチャしています。したがって，マニュアルトリガを掛ける 4 フレーム前から，ビットレート 2488M の場合は 64 フレーム，またビットレート 9953M の場合は 26 フレームを連続してキャプチャします。

キャプチャしたデータの解析

キャプチャしたデータは 9row×(270×n)column として表示されます。

(e) [データスクロール] ..... ここにカーソルを移動して Set を押すと，キャプチャデータを横方向にスクロールさせます。

⊢.....先頭ページに，画面をスクロールします。

⇐ .....半ページ前に，画面をスクロールします。

⇒.....半ページ後ろに，画面をスクロールします。

⊣.....最終ページに，画面をスクロールします。

(f) [Frame] .....指定したキャプチャフレームを表示します。

キャプチャしたデータのプリントアウト

(g) Print ..... プリンタに印字する場合の印字内容を選択します。印字する範囲はカラム番号で指定します。印字の方法に関しては，取扱説明書 Vol.1 の**「8.5 プリントアウト」**をご覧ください。

キャプチャしたデータの保存

キャプチャしたデータは，キャプチャ終了後にフロッピーディスクに保存することができます。詳細については，取扱説明書 Vol.1 の**「8.6 フロッピーディスク」**をご覧ください。

注

キャプチャしたデータを全フレーム数保存すると，フロッピーディスクが複数必要になることがあります。

５章 性能試験

この章では，2.5G ユニット，2.5G/10G ユニット，および 10G 光ユニットの出力波形を確認する手順について説明します。ここで説明する性能試験で規格を満足しない場合は故障が考えられるので，当社または当社代理店へご連絡ください。

5.1　2.5G 出力波形（Optical）.....5-3
5.1.1　接続.....5-3
5.1.2　試験手順.....5-3
5.1.3　パルスマスク（2.5G）.....5-4
5.2　2.5G 出力波形（Electric）.....5-5
5.2.1　接続.....5-5
5.2.2　試験手順.....5-5
5.2.3　タイミング.....5-5
5.3　10G 出力波形（Optical）.....5-6
5.3.1　接続.....5-6
5.3.2　試験手順.....5-6
5.3.3　パルスマスク（10G）.....5-7
5.4　10G 出力波形（Electric）.....5-8
5.4.1　接続.....5-8
5.4.2　試験手順.....5-8
5.4.3　タイミング.....5-8

5.1　2.5G 出力波形（Optical）

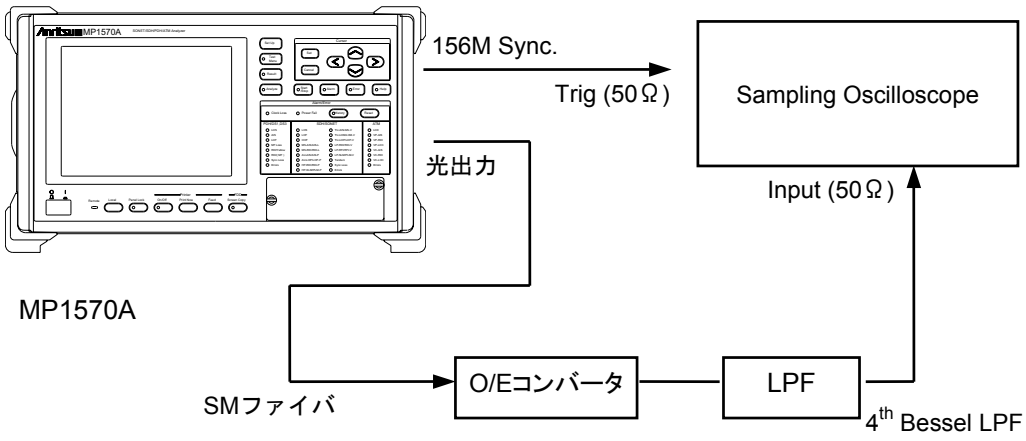
MP0127A， MP0128A， MP0129A， MU150008A， MU150009A，MU150010A，およびMU150001A/B，MU150031C，MU150061Bの2.5Gの光出力波形をチェックする手順を説明します。

5.1.1　接続

(1) 本器の電源スイッチを，Offにします。

(2) 本器に，上記の2.5Gユニットを装着します。

(3) 図のように，O/Eコンバータとサンプリングオシロスコープに接続します。



(4) 接続後，本器の電源スイッチをOnにします。

5.1.2　試験手順

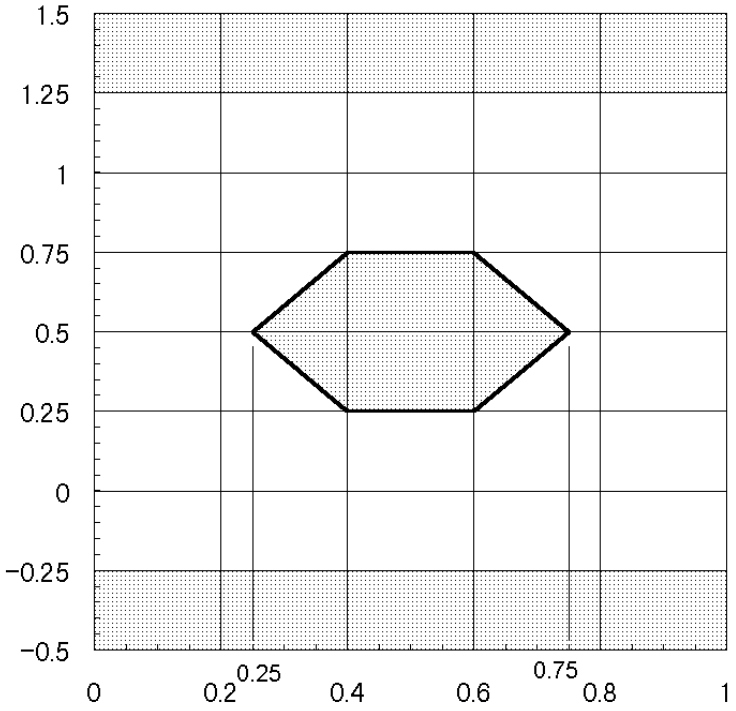
以下の手順で出力波形の試験を行います。

(1) Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2) Bit rate を「2488M」に設定します。

(3) サンプリングオシロスコープに表示された波形が，次のページに示すパルスマスクに入っていることを確認します。

5.1.3 パルスマスク（2.5G）



5.2　2.5G 出力波形（Electric）

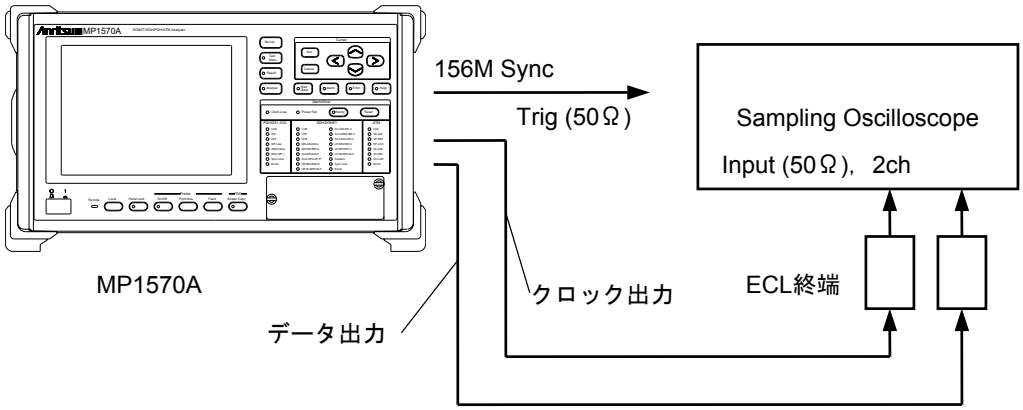
MP0127A， MP0128A， MP0129A， MU150008A， MU150009A， MU150010A，MU150000A，MU150002A-01，MU150017Bの2.5G出力波形をチェックする手順を説明します。

5.2.1　接続

(1)　本器の電源スイッチを，Offにします。

(2)　本器に，上記の2.5Gユニットを装着します。

(3)　図のように，ECL終端とサンプリングオシロスコープに接続します。



- MU150000A，MU150002A-01，MU150017Bの出力波形を試験するときは，ECL終端は必要ありません。

(4)　(3)に示す接続を行った後，MP1570A の電源スイッチを On にします。

5.2.2　試験手順

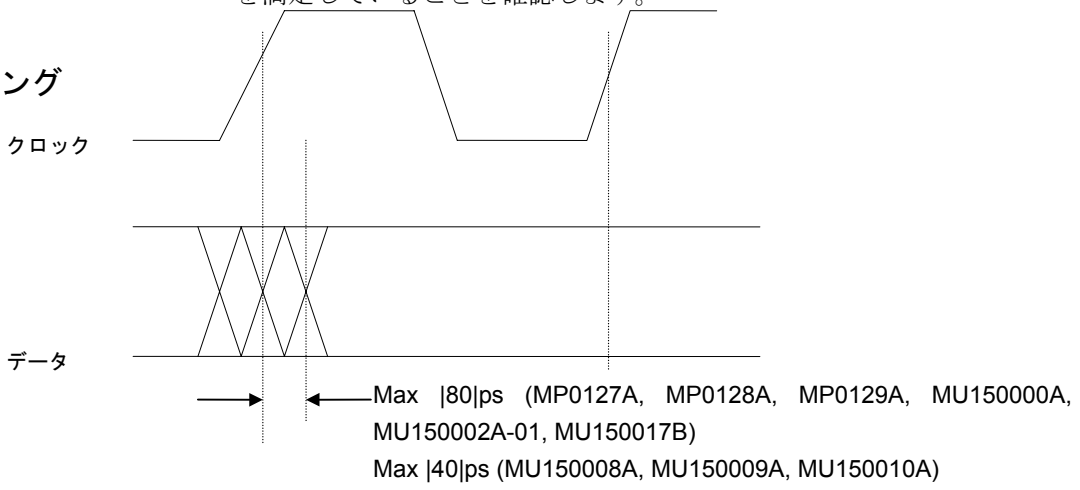
以下の手順で出力波形の試験を行います。

(1)　Setup : Mapping 画面を表示させます。

(2)　Bit rate を「2488M」に設定します。

(3)　サンプリングオシロスコープに表示された波形が，下記のタイミングを満足していることを確認します。

5.2.3　タイミング

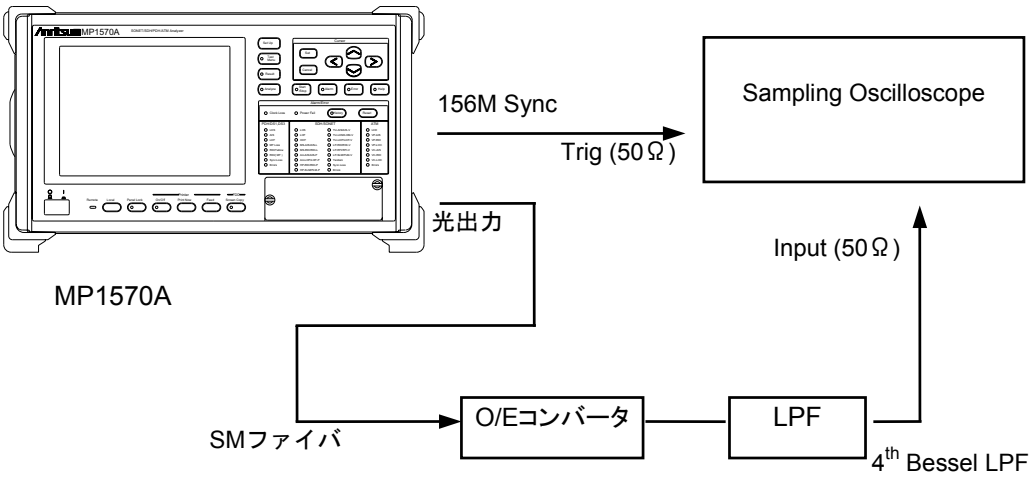


5.3 10G 出力波形（Optical）

MU150001A/B，MU150031A/C，MU150061A/Bの10G光出力波形をチェックする手順を説明します。

5.3.1 接続

(1) 本器の電源スイッチを，Offにします。
(2) 本器に，MU150000A/Bを装着します。
(3) 図のように，O/Eコンバータとサンプリングオシロスコープに接続します。



(4) 接続後，本器の電源スイッチをOnにします。

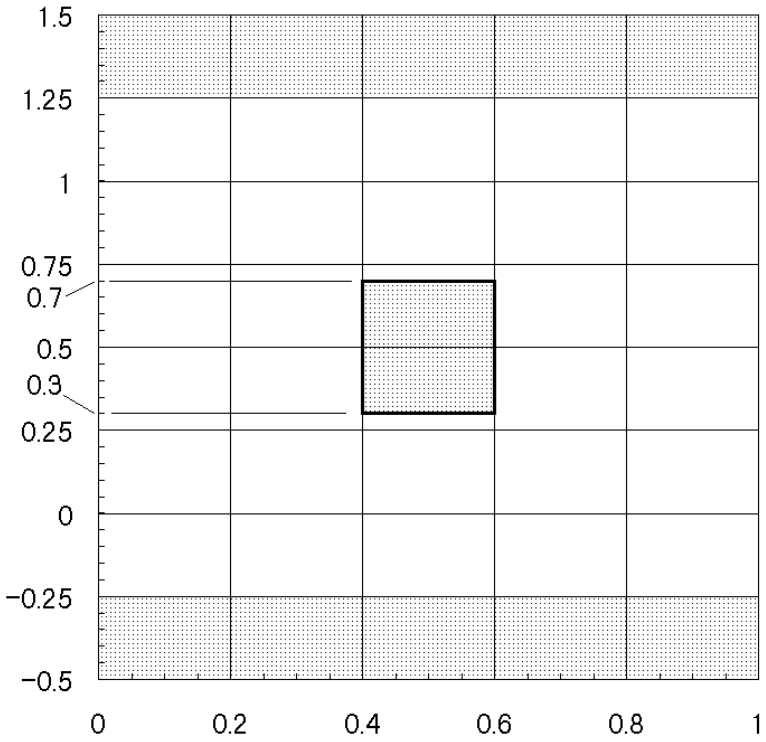
5.3.2 試験手順

以下の手順で出力波形の試験を行います。

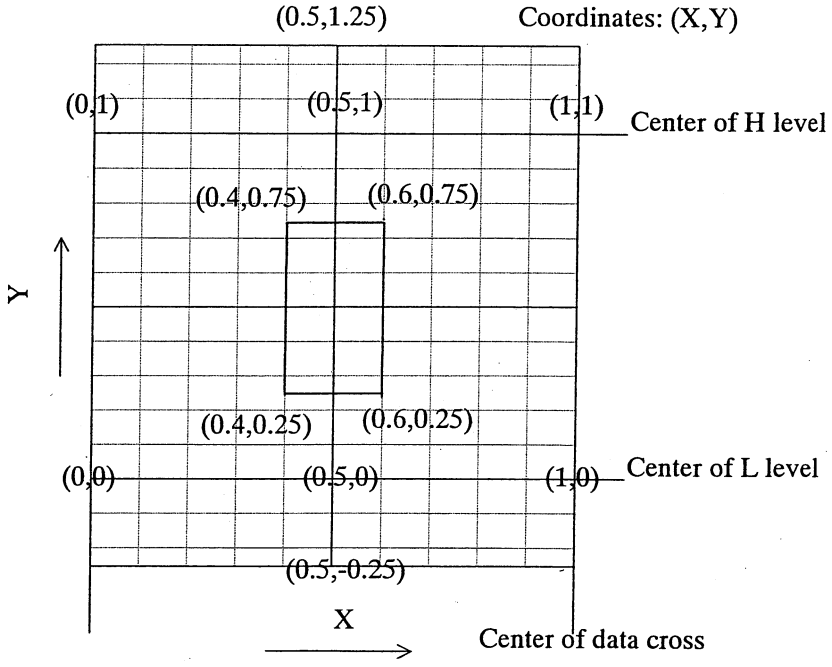
(1) Setup : Mapping 画面を表示させます。
(2) Bit rate を「9953M」に設定します。
(3) サンプリングオシロスコープに表示された波形が，次のページに示すパルスマスクに入っていることを確認します。

5.3.3　パルスマスク（10G）

MU150001A/B



MU150031A/C，MU150061A/B

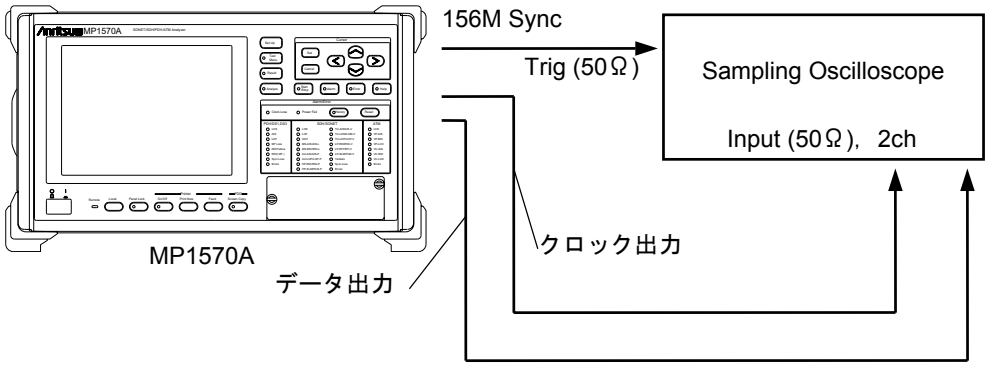


5.4 10G 出力波形（Electric）

MU150000A，MU150002A，MU150017A/Bの10G出力波形をチェックする手順を説明します。

5.4.1 接続

(1) 本器の電源スイッチを，Offにします。
(2) 本器に，上記ユニットを装着します。
(3) MU150002A，MU150017A/Bの波形を装着するときは，光ケーブルを送受信折り返し接続します。
(4) 図のように，サンプリングオシロスコープに接続します。



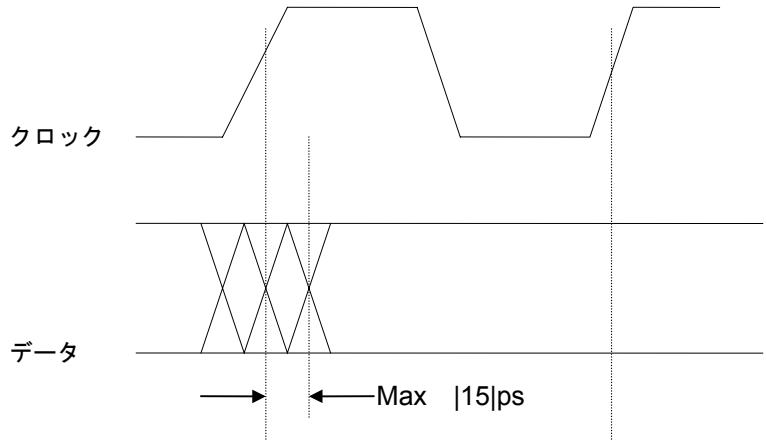
(5) (3)に示す接続を行った後, MP1570A の電源スイッチを On にします。

5.4.2 試験手順

以下の手順で出力波形の試験を行います。

(1) Setup : Mapping 画面を表示させます。
(2) Bit rate を「9953M」に設定します。
(3) サンプリングオシロスコープに表示された波形が，下記のタイミングを満足していることを確認します。
(4) Clock/Data phase を任意に設定し，サンプリングオシロスコープに表示された波形の位相が，設定量動くことを確認します。（MU150017A/B のみ）

5.4.3 タイミング



６章 リモートコントロール

この章では，2.5G測定と10G測定に関連するリモートコントロールについて説明します。

6.1 リモートコントロールについて 6-3
6.2 装置固有コマンド 6-4
6.2.1 SOURce subsystem 6-5
6.2.2 SENSe subsystem 6-31
6.2.3 DISPlay subsystem 6-45
6.2.4 ROUTe subsystem 6-56
6.2.5 CALCulate subsystem 6-59
6.2.6 TEST subsystem 6-61

6.1 リモートコントロールについて

MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザは，外部コントローラと接続することにより測定を自動化できます。接続には，GPIBインタフェース，RS-232Cインタフェース，またはEthernetインタフェースを使用します。本器は，GPIBインタフェースとRS-232Cインタフェースのどちらでも使用できるIEEE488.2共通コマンドをサポートしています。また，本器はリモート制御を行うために，SCPI（Standard Commands for Programmable Instrument）を採用しています。以上の内容の詳細については，**「MP1570A SONET/SDH/PDH/ATMアナライザ 取扱説明書 Vol.2 リモートコントロール」**をご覧ください。

6.2 装置固有コマンド

装置固有コマンドの詳細について説明します。

- ここでは， 2.5Gおよび10Gの測定に関連するコマンドについて説明します。このコマンドは，**「MP1570A 取扱説明書 Vol.2 リモートコントロール」**に記載されているコマンドに付け加えられるものです。

6.2.1 SOURce subsystem

SOURceサブシステムでは，送信側の設定を行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-8		
送信信号の符号速度の設定	:SOURce:TELecom:BRATe	brate
送信信号の符号速度の問い合わせ	:SOURce:TELecom:BRATe?	
Page 6-8		
送信信号のマッピングルートの設定	:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE	mtype
送信信号のマッピングルートの問い合わせ	:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE ?	
Page 6-9		
2MにおけるCRC付加の有無の設定	:SOURce:TELecom:M2:CRC	boolean
2MにおけるCRC付加の有無の問い合わせ	:SOURce:TELecom:M2:CRC?	
2Mの信号の最大チャネル数を設定	:SOURce:TELecom:M2:MCHannel	numeric
2Mの信号の最大チャネル数を問い合わせ	:SOURce:TELecom:M2:MCHannel ?	
Page 6-11		
1.5Mの信号のフレームを設定	:SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed	frame
1.5Mの信号のフレームを問い合わせ	:SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed ?	
Page 6-12		
45Mの信号のフレームを設定	:SOURce:TELecom:M45:FRAMed	frame
45Mの信号のフレームを問い合わせ	:SOURce:TELecom:M45:FRAMed ?	
45Mの信号のXbitを設定	:SOURce:TELecom:M45:XBIT	string
45Mの信号のXbitを問い合わせ	:SOURce:TELecom:M45:XBIT ?	
Page 6-13		
送信信号におけるDSXのケーブル長の設定	:SOURce:TELecom:DSX	numeric
Page 6-13		
エラー挿入Bit数の設定	:SOURce:TELecom:ERRor:PATTern	numeric
エラー挿入Bit数の問い合わせ	:SOURce:TELecom:ERRor:PATTern ?	
OH ChangeのSOH 1byteの位置を設定	:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe	otype
OH changeのSOH 1byteの設定を問い合わせ	:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe ?	
Page 6-15		
送信信号のSOHプリセットデータの設定	:SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern	brate, numeric, sohpoint
送信信号のSOHプリセットデータの設定を問い合わせ	:SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern?	
送信信号のSOHプリセットデータのS1データを設定	:SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage	brate, string

送信信号のSOHプリセットデータのS1ニーモニックデータを問い合わせ	:SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage?	brate

Page 6-17

Frame memory のフレームフォーマットを設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe	brate
Frame memory のフレームフォーマットを問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe?	
B3の自動付加（ハード）を行うかの設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition	mode
B3の自動付加（ハード）を行うかの問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition?	
フレームのポインタ値の選択の設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:POINter	pointer
フレームのポインタ値の選択設定値を問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:POINter?	
編集するフレームNo.の設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe	frame
編集するフレームNo.の設定値を問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe?	
フレームデータの設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern	Row column string
<start1>行<start2>列目から <stop1>行<stop2>列目までのフレームデータの問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern?	
Frame memoryの設定を初期化	:SOURce:TELecom:FMEMory:RECall	Mode
Frame memory初期化の種類の問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:RECall?	
印刷範囲の設定	:SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt	From To
印刷範囲の問い合わせ	:SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt?	

Page 6-21

Frame memory Aパターンの送出フレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe	frame
Frame memory Aパターンの送出フレーム数の設定を問い合わせ	:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe?	
Frame memory A送出回数の設定	:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME	times
Frame memory Aパターンの送出回数の設定を問い合わせ	:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME?	
Frame memory Bパターンの送出フレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe	frame
Frame memory Bパターンの送出フレーム数の設定を問い合わせ	:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe?	
Frame memory Bパターンの送出回数の設定	:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME	times
Frame memory Bパターン送出回数の設定の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME?	

Page 6-23

送信信号に対して，挿入するアラームの種類の設定	:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE	atype
送信信号に対して，挿入するアラームの種類の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE?	
アラーム付加タイミングの設定	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE	type
アラーム付加タイミング設定の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE?	
Alternate時のアラーム付加フレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm	error
Alternate時のアラーム付加フレーム数の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm?	
Alternate時のノーマルフレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal	normal
Alternate時のノーマルフレーム数の設定を問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal?	
アラーム挿入タイミング値と単位の設定	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt	timing unit
アラーム挿入タイミング値と単位設定の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt?	

Page 6-26

送信信号に対して，挿入するエラーの種類の設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE	etype
送信信号に対して，挿入するエラー種類の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE?	
エラー付加タイミングの設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE	timing
エラー付加タイミング設定の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE?	
Alternate時のエラー付加フレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor	error
Alternate時のエラー付加フレーム数の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor?	
Prog. Rateエラー付加での付加値の設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate	error
Prog. Rateエラー付加での付加値設定の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate?	
Alternate時のノーマルフレーム数の設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal	normal
Alternate時のノーマルフレーム数の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal?	
エラー挿入ビット数の設定	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT	bit
エラー挿入ビット数の問い合わせ	:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT?	

:SOURce:TELecom:BRATe <brate>

パラメータ　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

M9953	9953Mbit/s	
M2488	2488Mbit/s	
M622	622Mbit/s	
M156	156Mbit/s	
M156CMI	156Mbit/s	CMI
M52	52Mbit/s	
M52B3ZS	52Mbit/s	B3ZS
M139	139Mbit/s	
M45	45Mbit/s	
M34	34Mbit/s	
M8	8Mbit/s	
M2	2Mbit/s	
M1_5	1.5Mbit/s	

機 能　送信信号の符号速度を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・9953M選択時，以下の場合。

2.5G/10Gユニットが装着されていない場合。

・2488M選択時で，以下の場合。

2.5Gユニットが装着されていない場合。

2.5Gオプションが装着されていない場合。

使用例　送信信号の符号速度を2488Mbit/sに設定します。

> :SOURce:TELecom:BRATe M2488

:SOURce:TELecom:BRATe?

レスポンス　<brate> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　送信信号の符号速度を問い合わせます。

使用例　> :SOURce:TELecom:BRATe?

< M2488

:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

パラメータ　<mtype> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

VC4_ASY	139M(Async.)
VC4_BLK	VC4(Bulk)
VC3_ASY	34M(Async.)
VC3_SYN	34M(Sync.)
VC3_45MASY	45M(Async.)

VC3_BLK	VC3(Bulk)
VC2_6MASY	6M(Async.)
VC2_6MBIT	6M(Bitsync.)
VC2_BLK	VC2(Bulk)
VC12_ASY	2M(Async.)
VC12_BIF	2M(Bitsync.F)
VC12_BIL	2M(Bitsync.L)
VC12_BYF	2M(Bytesync.F)
VC12_BYL	2M(Bytesync.L)
VC12_BLK	VC12(Bulk)
VC11_ASY	1.5M(Async.)
VC11_BIF	1.5M(Bitsync.F)
VC11_BIL	1.5M(Bitsync.L)
VC11_BYF	1.5M(Bytesync.F)
VC11_BYL	1.5M(Bytesync.L)
VC11_BLK	VC11(Bulk)
VC11_384D*	384k(Data)
VC11_384V*	384k(Voice)

*オプション装着時に有効

機 能　送信信号のマッピングルートを設定します。

制 約　挿入ユニットの種類により無効となるマッピングが存在します。本書の「1.5　2.5Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート」と「1.6　2.5G/10Gユニットを装着したときに測定でき るマッピングルート」をご覧ください。

使用例　送信信号のマッピングルートを139M（Async.）に設定する場合。

> :SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE VC4_ASY

:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE ?

レスポンス　<mtype> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　送信信号のマッピングルートを問い合わせます。

使用例　> :SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE ?

< VC4_ASY

:SOURce:TELecom:M2:CRC <boolean>

パラメータ　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF or 0	CRC付加を行わない
ON　or 1	CRC付加を行う

機 能　2MにおけるCRC付加の有無を設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2/8/34/139/156M(CMI)ユニットが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，VC4_BLK>, <VC3_45MASY>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_BLK>, <VC11_ASY>, <VC11_BIF>, <VC11_BIL>, <VC11_BYF>, <VC11_BYL>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，VC4_ASY>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>，かつ:SOURce:TELecom:MUX:MRATeが，<OFF>, <M34>, <M8>の場合。
・:SOURce:TELecom:FRAMingが<OFF>時，<ON>設定の場合。

使用例　　CRC付加をONにする場合。
> :SOURce:TELecom:M2:CRC ON

:SOURce:TELecom:M2:CRC?

レスポンス　　<boolean> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　2MにおけるCRC付加の有無を問い合わせを行います。

使用例　　> :SOURce:TELecom:M2:CRC?
< 1

:SOURce:TELecom:M2:MCHannel <numeric>

パラメータ　　<numeric> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

30	30チャネル
31	31チャネル

機 能　　2Mの信号の最大チャネル数を設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2/8/34/139/156M(CMI)ユニットが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_BLK>, <VC3_45MASY>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_BLK>, <VC11_ASY>, <VC11_BIF>, <VC11_BIL>, <VC11_BYF>, <VC11_BYL>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_ASY>, <VC3_ASY>,

<VC3_SYN>，かつ:SOURce:TELecom:MUX:MRATeが，<OFF>,
<M34>, <M8>の場合。

使用例　最大チャネル数を30チャネルに設定する場合。
> :SOURce:TELecom:M2:MCHannel 30

:SOURce:TELecom:M2:MCHannel?

レスポンス　<numeric> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　2Mの信号の最大チャネル数を問い合わせます。
使用例　> :SOURce:TELecom:M2:MCHannel?
< 30

:SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed <frame>

パラメータ　<frame> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
D4
ESF
機 能　1.5Mの信号のフレームを設定します。
制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing: TYPEが<VC4_ASY>, <VC4_BLK>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_ASY>, <VC12_BIF>, <VC12_BIL>, <VC12_BYF>, <VC12_BYL>, <VC12_BLK>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPingTYPEが，<VC3_45MASY>，かつ:SOURce:TELecom: MUX:MRATeが，<OFF>の場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ:SOURce:TELecom:MUX:MRATeが，<M2>, <K64_M2>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
使用例　1.5MフレームをD4に設定する場合。
> :SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed D4

:SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed?

レスポンス　<frame> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
機 能　1.5Mの信号のフレームを問い合わせます。
使用例　> :SOURce:TELecom:M1_5:FRAMed?

< D4

:SOURce:TELecom:M45:FRAMed <frame>

パラメータ　<frame> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
M13
CBIT

機 能　45Mの信号のフレームを設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing: TYPEが<VC3_45MASY>以外の場合。

使用例　45Mフレームを M13に設定する場合。
>:SOURce:TELecom:M45:FRAMed M13

:SOURce:TELecom:M45:FRAMed?

レスポンス　<frame> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　45Mの信号のフレームを問い合わせます。

使用例　> :SOURce:TELecom:M45:FRAMed?
< M13

:SOURce:TELecom:M45:XBIT <string>

パラメータ　<string> = <STRING PROGRAM DATA>
"00"
"01"
"10"
"11"

機 能　45Mの信号のXBitを設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SOURce:TELecom:MAPPing: TYPEが<VC3_45MASY>以外の場合。

使用例　45MのXbitを"01"に設定する場合。
> :SOURce:TELecom:M45:XBIT "01"

:SOURce:TELecom:M45:XBIT?

レスポンス　<string> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　45Mの信号のXBitを問い合わせます。

使用例　> :SOURce:TELecom:M45:XBIT?

< "01"

:SOURce:TELecom:DSX <numeric>

パラメータ　<numeric> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

0	0ft
450	450ft
655	655ft
900	900ft

機 能　送信信号におけるDSXのケーブル長を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。

・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>の場合。

使用例　DSXのケーブル長を450ftにする場合。

> :SOURce:TELecom:DSX 450

:SOURce:TELecom:ERRor:PATTern<numeric>

パラメータ　<numeric> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA＞

1 ～ 8	(B1)
1 ～384	(B2)
1 ～ 8	(HP-B3)
1 ～ 8	(LP-B3)
1 ～ 2	(BIP-2)
1 ～ 8	(MS-REI)
1 ～ 8	(HP-REI)
1 ～ 8	(LP-REI)

※1　B2は，Bit rateによって範囲が変わります。

2488M時，1 ～ 384

※2　LP-REIは，以下の場合範囲が変わります。

(a) :SOURce:TELecom:MAPPing:TYPEが，<OFF>の場合。

VC4_ASY，VC4_BLK，VC3_ASY，VC3_SYN，VC3_45MASY，VC3_BLK

1 ～ 8

(b) 上記以外の場合。

1 ～ 2

※3 エラーによって範囲外は無効となります。

機 能　エラー挿入Bit数を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・:SOURce:TELecom:ERRor:ERATeが，<BURST>以外の場合。

使用例　　B1エラーのErrorフレーム繰り返し個数を５に設定する場合。

> :SOURce:TELecom:ERRor:PATTern 5

:SOURce:TELecom:ERRor:PATTern?

レスポンス　　<numeric>　<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA＞

機 能　　エラー挿入Bit数を問い合わせます。

使用例　　> :SOURce:TELecom:ERRor:PATTern ?

< 5

:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe <otype>

パラメータ　　<type> =<CHARACTER PROGRAM DATA＞

A11,	A12,	A13,	A21,	A22,	A23,	J0,	X18,	X19,
X21,	X22,	X23,	E1, X24,	X25,	X26,	F1, X27,	X28,	X29,
D1, X31,	X32,	X33,	D2, X34,	X35,	X36,	D3, X37,	X38,	X39,
			X54,	X55,	X56,	X57	X58,	X59,
D4, X61,	X62,	X63,	D5, X64,	X65,	X66,	D6, X67,	X68,	X69,
D7, X71,	X72,	X73,	D8, X74,	X75,	X76,	D9, X77,	X78,	X79,
D10, X81,	X82,	X83,	D11, X84,	X85,	X86,	D12, X87,	X88,	X89,
S1, Z11,	Z12,	Z13,	Z21,	Z22,	M1, Z23,	E2, X97,	X98,	X99,

機 能　　OH ChangeのSOH 1byteの位置を設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。

・DISPlay:TMENu[:NAME]が，<"MANual[:JOFF]">,
<"MANual:TCLayer">，<"MANual:TCEL1">，<"MANual:RCEL1">,
<"PSEQuence[:JOFF]">以外の場合。

・:SOURce:TELecom:ERRor:TYPEが，<OHCHG>以外の場合。

・SOURce:TELecom:ERRor:OHCHが，<numeric>が1の時，<X21>,
<X24>, <X27>, <X31>, <X34>, <X37>, <X54>, <X57>, <X61>, <X64>,
<X67>, <X71>, <X74>, <X77>, <X81>, <X84>, <X87>, <Z11>, <X97>
設定の場合。

・SOURce:TELecom:ERRor:OHCHが，<numeric>が2～16の時，<E1>,
<F1>, <D1>, <D2>, <D3>, <D4>, <D5>, <D6>, <D7>, <D8>, <D9>,
<D10>, <D11>, <D12>, <S1>, <E2>設定の場合。

・<brate>がM2488，<numeric>が3以外のときに，<M1>設定の場合。

・<brate>がM2488，<numeric>が3のときに，<Z23>設定の場合。

使用例　　OH changeのSOH 1byteにA11を設定する場合。

>:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe A11

:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe ?

レスポンス　　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　OH changeのSOH 1byteの設定を問い合わせます。

使用例　　>:SOURce:TELecom:ERRor:OHTYpe ?

<A11

:SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern <brate>, <numeric>, <sohpoint>, <string>

パラメータ　　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

M9953	9953Mbit/s
M2488	2488Mbit/s
M622	622Mbit/s
M156	156Mbit/s
M52	52Mbit/s

<numeric> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～16　　ステップ値:1

<sohpoint> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

A11,	A12,	A13,	A21,	A22,	A23,	J0,	X18,	X19,
X21,	X22,	X23,	E1, X24,	X25,	X26,	F1, X27,	X28,	X29,
D1, X31,	X32,	X33,	D2, X34,	X35,	X36,	D3, X37,	X38,	X39,
			k1, X54,	X55,	X56,	K2, X57	X58,	X59,
D4, X61,	X62,	X63,	D5, X64,	X65,	X66,	D6, X67,	X68,	X69,
D7, X71,	X72,	X73,	D8, X74,	X75,	X76,	D9, X77,	X78,	X79,
D10, X81,	X82,	X83,	D11, X84,	X85,	X86,	D12, X87,	X88,	X89,
S1, Z11,	Z12,	Z13,	Z21,	Z22,	M1, Z23,	E2, X97,	X98,	X99,

<string> = <STRING PROGRAM DATA>

"00000000"～"11111111" (バイナリ形式)

機 能　　送信信号のSOHプリセットデータを設定します。

<string>は，二進数で表します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。

・2.5G/10Gユニット未装着時，<M9953>設定の場合。

・2.5Gユニット未装着時，<M2488>設定の場合。

・<numeric>が1のとき, <X21>, <X24>, <X27>, <X31>, <X34>, <X37>, <X54>, <X57>, <X61>, <X64>, <X67>, <X71>, <X74>, <X77>, <X81>, <X84>, <X87>, <Z11>, <X97>設定の場合。

・<numeric>が2～16のとき，<E1>, <F1>, <D1>, <D2>, <D3>, <D4>, <D5>, <D6>, <D7>, <D8>, <D9>, <D10>, <D11>, <D12>, <S1>, <E2>設定の場合。

・<brate>がM2488，<numeric>が3以外のときに，<M1>設定の場合。

・<brate>がM2488，<numeric>が3のときに，<Z23>設定の場合。

・:INSTrument:ATMが<ON>時，<X54>, <X57>設定の場合。

使用例　2488M, CH#4, SOH のプリセットデータを以下のように設定する場合。
A11="AB"
> :SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern M2488, 4, A11,
"10101011"

:SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern? <brate>, <numeric>, <sohpoint>

パラメータ　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
<numeric> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
<sohpoint> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

レスポンス　<string> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　送信信号のSOHプリセットデータの設定を問い合わせます。
<string>は，二進数で表します。

使用例　2488M, CH#4, SOH A11のプリセットデータを問い合わせる場合。
> :SOURce:TELecom:OHPReset:SOHPattern? M2488, 4, A11
< "10101011"

:SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage <brate>, <string>

パラメータ　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

M9953	9953Mbit/s
M2488	2488Mbit/s
M622	622Mbit/s
M156	156Mbit/s
M52	52Mbit/s

<string> = <STRING PROGRAM DATA>
S1(b5-8)は，ニーモニック設定可

"Synchronized Traceability Unkown"	(0000)
"Stratum 1 Traceble"	(0001)
"Startum 2 Traceble"	(0100)
"Startum 3 Traceble"	(1010)
"SONET Minimun Clock Traceble"	(1101)
"Don't USE for Synchroization"	(1111)

※上記の文字列は，省略形式無し。

機 能　送信信号のSOHプリセットデータのS1データを設定します。（ニーモニック形式）

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2.5G/10Gユニット未装着時，<M9953>設定の場合。
・2.5Gユニット未装着時，<M2488>設定の場合。

使用例　2488MのS1プリセットデータをニーモニックで" Don't USE for

Synchroization "に設定する場合。

> :SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage M2488, " Don't USE for Synchroization "

:SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage? <brate>

パラメータ　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

レスポンス　<string> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　送信信号のSOHプリセットデータのS1ニーモニックデータを問い合わせます。

使用例　2488MのS1プリセットデータを問い合わせる場合。

> :SOURce:TELecom:OHPReset:SSMessage? M2488

< "Don't USE for Synchroization"

:SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe <brate>

パラメータ　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

M9953　9953M

M2488　2488M

機 能　Frame memory の設定するフレームフォーマットを決定します。

制 約　次の場合無効となります。

・オプション 13 が装着されていないとき。

・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

・設定に対応するビットレートが設定されていない場合。

使用例　フレームフォーマットを 9953M に設定する場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe M9953

:SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe?

レスポンス　<brate> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　Frame memory が設定するフレームフォーマットを問い合わせます。

使用例　Frame memory が設定するフレームフォーマットの問い合わせる場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:BRATe?

< M9953

:SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition <mode>

パラメータ　<mode> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF or 0　B3 自動付加 OFF

ON　or 1　B3 自動付加 ON

機 能　B3 の自動付加（ハード）を行う/行わないの設定をします。

制 約　次の場合無効となります。

・オプション 13 が装着されていないとき。
・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。
* :SOURce:TELecom:OHPReset:PTCondition の<trace>の設定が ONの場合は，本コマンドは OFF に設定できません。

使用例　B3 の自動付加を設定する場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition ON

:SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition?

レスポンス　<mode> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
0　B3 自動付加 OFF
1　B3 自動付加 ON

機 能　B3 の自動付加（ハード）を行う/行わないの設定値を問い合わせます。

使用例　B3 の自動付加（ハード）を行う/行わないの設定値を問い合わせる場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:B3ADdition?
< 1

:SOURce:TELecom:FMEMory:POINter <pointer>

パラメータ　<pointer> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
0
522

機 能　フレームのポインタ値の選択を設定します。

制 約　次の場合無効となります。
・オプション 13 が装着されていないとき。
・・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

使用例　フレームのポインタ値を 0 に設定する場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:POINter 0

:SOURce:TELecom:FMEMory:POINter?

レスポンス　<pointer> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　フレームのポインタ値の選択設定値を問い合わせます。

使用例　フレームのポインタ値の選択設定値を問い合わせる場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:POINter?
< 0

:SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe <frame>

パラメータ　<frame> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 26　　(2.5G/10G ユニット装着時)
1 ～ 64　　（2.5G ユニット装着時）ステップ値 1

機 能　　編集するフレーム No.を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。
・オプション 13 が装着されていないとき。
・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

使用例　　編集するフレームの No.を 7 に設定する場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe 7

:SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe?

レスポンス　　<frame> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　編集するフレーム No.の設定値を問い合わせます。

使用例　　編集するフレーム No.の設定値を問い合わせる場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:FRAMe?
< 7

:SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern <row>, <column>, <string>

パラメータ　　<row> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 9　　行番号　ステップ値 1
<column> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 4303　　2448M 時
1 ～ 17263　　9953M 時　　列番号　ステップ値 1
<string> = <STRING PROGRAM DATA>
“00” ～ “FF”　　（HEX 形式）　※MAX 18 バイト設定可能

機 能　　フレームデータを設定します。

制 約　　次の場合無効となります。
・オプション 13 が装着されていないとき。
・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

使用例　　3 行 7 列から 3 行 11 列目までのフレームデータを “AB, BC, CD, DE, EF” に設定する場合。
> :SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern 3, 7,“AB, BC, CD, DE, EF”

:SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern? <row1>,<column1>, <row2>, <column2>

パラメータ　　<row1>, <row2> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 9　　行番号　ステップ値 1
<column1>, <column2> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 4303　　2448M 時
1 ～ 17263　　9953M 時　　列番号　　ステップ値 1

レスポンス　　<string> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　　<start1>行<start2>列目から <stop1>行<stop2>列目までのフレームデータを問い合わせます。

使用例　　3 行 7 列から 3 行 11 列目までのフレームデータを問い合わせる場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:PATTern 3, 7, 3, 11

< “AB, BC, CD, DE, EF”

:SOURce:TELecom:FMEMory:RECall <mode>

パラメータ　　<mode> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

DEFault	Default
OHPRESET	OH preset
ALL1	Payload all1
ALL0	Payload all0
CAPTURED	Captured

機 能　　Frame memory の設定を初期化します。

Default	初期値を設定します。
OH preset	Setup：OH preset 画面で設定されるデータのオーバヘッドをコピーします。
Payload all0/1	Payload 部分を 0 または 1 に初期化します。

制 約　　次の場合無効となります。

・オプション 13 が装着されていないとき。

・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

・< CAPTURED >はデータがない場合選択不可。

使用例　　ペイロードデータを all0 に設定する場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:RECall ALL0

:SOURce:TELecom:FMEMory:RECall?

レスポンス　　<mode> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　Frame memory 初期化の種類を問い合わせます。

使用例　　Frame memory 初期化の種類を問い合わせる場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:RECall?

< ALL0

:SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt <from>,<to>

パラメータ　　<from> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 17280　　ステップ値：1

<to> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

上記の from で設定される値 ～ 17280　　ステップ値：1

機 能　　印刷範囲を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・オプション 13 が装着されていないとき。

・ユニットオプション 01Frame memory/capture がある場合でオプション未装着時。

・<from>に<to>より大きい値が設定されたとき。

* 送信側の Bit rate の設定によって，上限が異なります。

9953M:270×64

2488M:270×16

使用例　　7 行目だけ印刷する場合。

> :SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt 7,7

:SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt?

レスポンス　　<from> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

<to> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　印刷範囲を問い合わせます。

使用例　　> :SOURce:TELecom:FMEMory:PRINt?

< 7,7

:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe <frame>

パラメータ　　<frame> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 26　　送出フレーム数　ステップ値 1

機 能　　Frame memory A パターンの送出フレーム数を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

使用例　　Frame memory A パターンの送出フレーム数を 2 に設定をする場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe 2

:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe?

レスポンス　　<frame> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　Frame memory A パターンの送出フレーム数の設定を問い合わせます。

使用例　　Frame memory A パターンの送出フレーム数の設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:A:FRAMe?

< 2

:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME <times>

パラメータ　　<times> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 8000　　送出回数　　ステップ値 1

機 能　　Frame memory A 送出回数を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。

使用例　Frame memory A パターンの送出回数を 50 に設定をする場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME 50

:SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME?

レスポンス　　<times> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　Frame memory A パターンの送出回数の設定を問い合わせます。

使用例　　Frame memory A パターンの送出回数の設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:A:TIME?

< 50

:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe <frame>

パラメータ　　<frame> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0 ～ 25　　送出フレーム数　ステップ値 1

機 能　　Frame memory B パターンの送出フレーム数を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの設定が, コンカチネーションマッピングでない場合。

* 最大値は下記のようになる。

26 – A (frame)　A: Frame memory A パターンの送出フレーム数

使用例　　Frame memory B パターンの送出フレーム数を 2 に設定をする場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe 2

:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe?

レスポンス　　<frame> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　Frame memory B パターンの送出フレーム数の設定を問い合わせます。

使用例　　Frame memory B パターンの送出フレーム数の設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe?

< 2

:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME <times>

パラメータ　<times> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 8000　送出回数　ステップ値 1

機 能　Frame memory B パターンの送出回数を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。

・:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:FRAMe において<0>設定時

使用例　Frame memory B パターンの送出回数を 50 に設定をする場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME 50

:SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME?

レスポンス　<times> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　Frame memory B パターン送出回数の設定を問い合わせます。

使用例　Frame memory B パターンの送出回数の設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:SEQuence:B:TIME?

< 50

:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <atype>

パラメータ　<atype> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

（SDH）

OFF	OFF
LOS	LOS
LOF	LOF
MAIS	MS-AIS
MRDI	MS-RDI

（SONET）

OFF	OFF
LOS	LOS
LOF	LOF
AISL	AIS-L
RDIL	RDI-L

機 能　送信信号に対して，挿入するアラームの種類を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。

使用例　送信信号に MS-AIS を挿入する場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE MAIS

:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE?

レスポンス　<atype> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　送信信号に対して，挿入するアラームの種類を問い合わせます。

使用例　送信信号に対して，挿入するアラームの種類を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE?

< MAIS

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE <type>

パラメータ　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

BURST
ALTERNATE
ALL

機 能　アラーム付加タイミングを設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が，コンカチネーションマッピングでない場合。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <OFF>設定時。

・SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <LOS>設定時において，ALL 以外の設定時。

使用例　アラーム付加タイミングを BURST に設定する場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE BURST

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　アラーム付加タイミング設定を問い合わせます。

使用例　アラーム付加タイミング設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE?

< BURST

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm <error>

パラメータ　<error> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0 ～ 8000　　ステップ値 1

機 能　Alternate 時のアラーム付加フレーム数を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が，コンカチネーションマッピングでない場合。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <OFF>設定時。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE <ALTERNATE>以外設定時。

使用例　アラーム付加フレーム数を 3000 に設定する場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm 3000

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm?

レスポンス　<error> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　Alternate 時のアラーム付加フレーム数を問い合わせます。

使用例　Alternate 時のアラーム付加フレーム数を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:ALARm?

< 3000

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal <normal>

パラメータ　<normal> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 8000　ステップ値 1

機 能　Alternate 時のノーマルフレーム数を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <OFF>設定時。

・ :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE <ALTERNATE>以外設定時。

使用例　ノーマルフレーム数を 1700 に設定する場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal 1700

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal?

レスポンス　<normal> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　Alternate 時のノーマルフレーム数の設定を問い合わせます。

使用例　Alternate 時のノーマルフレーム数設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:NORMal?

< 1700

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt <timing>, <unit>

パラメータ　<timing> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 8000　unit が frame のとき　ステップ値 1

1 ～ 1000000　unit が us のとき　ステップ値 125

<unit> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

FRAMEframe

US　　μs

機 能　　アラーム挿入タイミング値と単位を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TYPE <OFF>設定時。

・:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:TYPE <BURST>以外の設定時。

使用例　　アラーム挿入タイミングを 5000 frame に設定する場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt 5000, FRAME

:SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt?

レスポンス　　<timing> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

<unit> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　アラーム挿入タイミング値と単位設定を問い合わせます。

使用例　　アラーム挿入タイミング値と単位設定を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ALARm:TIMing:BURSt?

< 5000, FRAME

:SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE <etype>

パラメータ　　<etype> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

（SDH）

OFF	OFF
B1	B1
B2	B2
HB3	HP-B3
MREI	MS-REI
HREI	HP-REI
FAS	FAS
BALL	Bit all

（SONET）

OFF	OFF
B1	B1
B2	B2
HB3	HP-B3
REIL	REI-L
REIP	REI-P
FAS	FAS
BALL	Bit all

機 能　　送信信号に対して，挿入するエラーの種類を設定します。

制 約　　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が，コンカチネーションマッピングでない場合。

使用例　送信信号に B1 を挿入する場合。

> :SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE B1

:SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE?

レスポンス　<etype> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　送信信号に対して，挿入するエラー種類を問い合わせます。

使用例　送信信号に対して，挿入するエラーの種類を問い合わせる場合。

> :SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE?

< B1

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE <timing>

パラメータ　<timing> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

ONCE	Single error
R1E_3	1E-3
R1E_4	1E-4
R1E_5	1E-5
R1E_6	1E-6
R1E_7	1E-7
R1E_8	1E-8
R1E_9	1E-9
ALL	All
BURST	Burs
R5E_3	5E-3
R5E_4	5E-4
R5E_5	5E-5
R5E_6	5E-6
R5E_7	5E-7
R5E_8	5E-8
R5E_9	5E-9
ALTERNATE	Alternate
PROGRATE	Programable rate

機 能　エラー付加タイミングを設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。

・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が，コンカチネーションマッピングでない場合。

・ :SOURce:FMEMory:ERRor:TYPE <OFF>選択時。

・ 挿入するエラーに対応しないタイミングを選択した場合。

使用例　エラー付加タイミングを All に設定する場合。

> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE ALL

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE?

レスポンス　<timing> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
機 能　エラー付加タイミング設定を問い合わせます。
使用例　エラー付加タイミング設定を問い合わせる場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE?
< ALL

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor <error>

パラメータ　<error> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
0 ～ 8000　ステップ値 1
機 能　Alternate 時のエラー付加フレーム数を設定します。
制 約　次の場合無効となります。
・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。
・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>
・ マッピングルートの選択が，コンカチネーションマッピングでない場合。
・:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE <ALTERNATE>以外の設定時。
使用例　Alternate 時のエラー付加フレーム数を 3000 に設定する場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor 3000

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor?

レスポンス　<error> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　Alternate 時のエラー付加フレーム数を問い合わせます。
使用例　Alternate 時のエラー付加フレーム数を問い合わせる場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:ERRor?
< 3000

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate <error>

パラメータ　<error> = <STRING PROGRAM DATA>
“1.0E-2” ～ “9.9E-10” 仮数部 1.0 ～ 9.9　ステップ値 0.1
指数部 1 ～ 10　ステップ値 1
“1.0E-2”は” 1 E-2”でも可
機 能　Prog. Rate エラー付加での付加値を設定します。
制 約　次の場合無効となります。
・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。
・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。
・:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE <PROGRATE>以外の
設定時。

使用例　Prog. Rate エラー付加での付加値を 1.0E-5 に設定する場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate “1.0E-5”

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate?

レスポンス　<error> = <STRING RESPONSE DATA>
機 能　Prog. Rate エラー付加での付加値設定を問い合わせます。
使用例　Prog. Rate エラー付加での付加値設定を問い合わせる場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:PROGrate?
< “1.0E-5”

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal <normal>

パラメータ　<normal> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 8000　ステップ値 1
機 能　Alternate 時のノーマルフレーム数を設定します。
制 約　次の場合無効となります。
・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。
・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>
・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。
・:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE <ALTERNATE>以外の
設定時。
使用例　ノーマルフレーム数を 1700 に設定する場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal 1700

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal?

レスポンス　<normal> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　Alternate 時のノーマルフレーム数を問い合わせます。
使用例　Alternate 時のノーマルフレーム数を問い合わせる場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:NORMal?
< 1700

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT <bit>

パラメータ　<bit> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 64000　ステップ値 1
機 能　エラー挿入ビット数を設定します。
制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME] <"FMEMory”>　以外時。
・:SOURce:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>
・マッピングルートの選択が, コンカチネーションマッピングでない場合。
・:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:TYPE <BURST>以外の設定時。

使用例　エラー挿入ビット数を 1000 に設定する場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT 1000

:SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT?

レスポンス　<bit> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　エラー挿入ビット数を問い合わせます。
使用例　エラー挿入ビット数を問い合わせる場合。
> :SOURce:FMEMory:ERRor:TIMing:BURSt:BIT?
< 1000

6.2.2 SENSe subsystem

SENSeサブシステムでは，受信側の設定や測定条件の設定を行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-33		
受信信号の符号速度の設定	:SENSe:TELecom:BRATe	brate
受信信号の符号速度の問い合わせ	:SENSe:TELecom:BRATe?	
Page 6-33		
受信信号のマッピングルートの設定	:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE	mtype
受信信号のマッピングルートの問い合わせ	:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE ?	
Page 6-34		
2MにおけるCRCチェックの有無の設定	:SENSe:TELecom:M2:CRC	boolean
2MにおけるCRCチェックの有無の問い合わせ	:SENSe:TELecom:M2:CRC?	
シグナリングマルチフレームの設定	:SENSe:TELecom:M2:SIGNaling	boolean
シグナリングマルチフレームの設定の問い合わせ	:SENSe:TELecom:M2:SIGNaling?	
2Mの信号の最大チャネル数を設定	:SENSe:TELecom:M2:MCHannel	numeric
2Mの信号の最大チャネル数を問い合わせ	:SENSe:TELecom:M2:MCHannel?	
Page 6-37		
1.5Mの信号のフレームを設定	:SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed	frame
1.5Mの信号のフレームを問い合わせ	:SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed?	
Page 6-37		
45Mの信号のフレームを設定	:SENSe:TELecom:M45:FRAMed	frame
45Mの信号のフレームを問い合わせ	:SENSe:TELecom:M45:FRAMed?	
Page 6-38		
2.5GユニットのMonitor input動作の設定	:SENSe:TELecom:M2488:MPOInt	boolean
2.5GユニットMonitor input動作の問い合わせ	:SENSe:TELecom:M2488:MPOInt?	
2.5Gユニットでのバンド幅の設定	:SENSe:TELecom:M2488:BWIDth	type
2.5Gユニットのバンド幅の問い合わせ	:SENSe:TELecom:M2488:BWIDth?	
Page 6-39		
CLOCK／DATA位相調整の設定	:SENSe:TELecom:PHASe	time
位相調整値(ps)の問い合わせ	:SENSe:TELecom:PHASe?	
2.5G/10Gユニットバンド幅の設定	:SENSe:TELecom:M9953:BWIDth	type
2.5G/10Gユニットバンド幅の問い合わせ	:SENSe:TELecom:M9953:BWIDth?	
Page 6-40		
入力信号レベルの設定	:SENSe:TELecom:IMODe	imode
入力信号レベルの問い合わせ	:SENSe:TELecom:IMODe?	

Page 6-41

受信信号におけるDSXのケーブル長の設定	:SENSe:TELecom:DSX	dsx
受信信号におけるDSXのケーブル長の問い合わせ	:SENSe:TELecom:DSX?	

Page 6-41

FRAMecaptureの開始	:SENSe:FRAMecapture:STARt	

Page 6-41

FRAMecapture の停止	:SENSe:FRAMecapture:STOP	

Page 6-41

FRAMecapture の状態を問い合わせ	:SENSe:FRAMecapture:STATe?	

Page 6-42

Trigger項目の設定	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE	Type position
FRAMecapture Trigger項目の設定の問い合わせ	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE?	
FRAMecapture Triggerパターンを設定	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern	pattern
FRAMecapture Triggerパターンを問い合わせ	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern?	
RAMecapture Triggerパターンマスクを設定	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:MASK	mask
FRAMecapture Triggerパターンマスクを問い合わせ	:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:MASK?	

:SENSe:TELecom:BRATe <brate>

パラメータ　　<brate> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

M9953	9953Mbit/s	
M2488	2488Mbit/s	
M622	622Mbit/s	
M156	156Mbit/s	
M156CMI	156Mbit/s	CMI
52M	52Mbit/s	
M52B3ZS	52Mbit/s	B3ZS
M139	139Mbit/s	
M45	45Mbit/s	
M34	34Mbit/s	
M8	8Mbit/s	
M2	2Mbit/s	
M1_5	1.5Mbit/s	

機 能　　受信信号の符号速度を設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。

・9953M選択時。
　2.5G/10Gユニットが未装着の場合。

・2488M選択時。
　2.5Gユニットが未装着の場合。
　2.5Gオプションが装着されていない場合。

使用例　　受信信号の符号速度を2488Mbit/sに設定します。

> :SENSe:TELecom:BRATe M2488

:SENSe:TELecom:BRATe?

レスポンス　　<brate> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　受信信号の符号速度を問い合わせます。

使用例　　> :SENSe:TELecom:BRATe?

< M2488

:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE <mtype>

パラメータ　　<mtype> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

VC4_ASY	139M(Async.)
VC4_BLK	VC4(Bulk)
VC3_ASY	34M(Async.)
VC3_SYN	34M(Sync.)
VC3_45MASY	45M(Async.)

VC3_BLK　VC3(Bulk)
VC2_6MASY　6M(Async.)
VC2_6MBIT 6M(Bitsync.)
VC2_BLK　VC2(Bulk)
VC12_ASY 2M(Async.)
VC12_BIF 2M(Bitsync.F)
VC12_BIL 2M(Bitsync.L)
VC12_BYF 2M(Bytesync.F)
VC12_BYL 2M(Bytesync.L)
VC12_BLK VC12(Bulk)
VC11_ASY 1.5M(Async.)
VC11_BIF 1.5M(Bitsync.F)
VC11_BIL 1.5M(Bitsync.L)
VC11_BYF 1.5M(Bytesync.F)
VC11_BYL 1.5M(Bytesync.L)
VC11_BLK VC11(Bulk)
VC11_384D* 384k(Data)
VC11_384V* 384k(Voice)

*オプション装着時有効。

機 能　受信信号のマッピングルートを設定します。

制 約　挿入ユニットの種類により無効となるマッピングが存在します。
本書の「1.5　2.5Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート」と「1.6　2.5G/10Gユニットを装着したときに測定できるマッピングルート」をご覧ください。

使用例　受信信号のマッピングルートを139M（Async.）に設定する場合。
> :SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE VC4_ASY

:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE ?

レスポンス　<mtype> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　受信信号のマッピングルートを問い合わせます。

使用例　> :SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE ?
< VC4_ASY

:SENSe:TELecom:M2:CRC <boolean>

パラメータ　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>
OFF or 0　CRCチェックを行わない
ON or 1　CRCチェックを行う

機 能　2MにおけるCRCチェックの有無を設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2/8/34/139/156M(CMI)ユニットが装着されていない場合。
・SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_BLK>, <VC3_45MASY>, <VC3_BLK>, <VC11_ASY>, <VC11_BIF>, <VC11_BIL>, <VC11_BYF>, <VC11_BYL>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_ASY>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>，かつ:SOURce:TELecom:DEMUX:MRATeが，<OFF>, <M34>, <M8>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE<VC3_45MASY>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:FRAMingが<OFF>時，<ON>設定の場合。
使用例　　CRCチェックをONにする場合。
> :SENSe:TELecom:M2:CRC ON

:SENSe:TELecom:M2:CRC?

レスポンス　　<boolean> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　　2MにおけるCRCチェックの有無を問い合わせます。
使用例　　> :SENSe:TELecom:M2:CRC?
< 1

:SENSe:TELecom:M2:SIGNaling <boolean>

パラメータ　　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF or 0	シグナリングマルチフレームOFF
ON or 1	シグナリングマルチフレームON

機 能　　シグナリングマルチフレームを設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2/8/34/139/156M(CMI)ユニットが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_BLK>, <VC3_45MASY>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_BLK>, <VC11_ASY>, <VC11_BIF>, <VC11_BIL>, <VC11_BYF>,

<VC11_BYL>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_ASY>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>，かつ:SENSe:TELecom:DEMUX:MRATeが，<OFF>, <M34>, <M8>の場合。
・:SENSe:TELecom:M2:MCHannelが<31>時，<ON>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:FRAMingが<OFF>時，<ON>設定の場合。

使用例　シグナリングマルチフレームの設定をONにする場合。
> :SENSe:TELecom:M2:SIGNaling ON

:SENSe:TELecom:M2:SIGNaling?

レスポンス　<boolean> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　シグナリングマルチフレームの設定を問い合わせます。
使用例　> :SENSe:TELecom:M2:SIGNaling?
< 1

:SENSe:TELecom:M2:MCHannel <numeric>

パラメータ　<numeric> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

30	30チャネル
31	31チャネル

機 能　2Mの信号の最大チャネル数を設定します。
制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2/8/34/139/156M(CMI)ユニットが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_BLK>, <VC3_45MASY>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_BLK>, <VC11_ASY>, <VC11_BIF>, <VC11_BIL>, <VC11_BYF>, <VC11_BYL>, <VC11_BLK>, <VC11_384D>,<VC11_384V>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_ASY>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>，かつ:SENSe:TELecom:DEMUX:MRATeが，<OFF>, <M34>, <M8>の場合。

使用例　　最大チャネル数を30チャネルに設定する場合。

> :SENSe:TELecom:M2:MCHannel 30

:SENSe:TELecom:M2:MCHannel?

レスポンス　　<numeric> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　　2Mの信号の最大チャネル数を問い合わせます。

使用例　　> :SENSe:TELecom:M2:MCHannel?

< 30

:SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed <frame>

パラメータ　　<frame> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

D4

ESF

機 能　　1.5Mの信号のフレームを設定します。

制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。

・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。

・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_ASY>, <VC4_BLK>, <VC3_ASY>, <VC3_SYN>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_ASY>, <VC12_BIF>, <VC12_BIL>, <VC12_BYF>, <VC12_BYL>, <VC12_BLK>, <VC11_384D>, <VC11_384V>の場合。

・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ:SENSe:TELecom:DEMUX:MRATeが，<OFF>の場合。

・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>，かつ:SENSe:TELecom:DEMUX:MRATeが，<M2>，かつ45M-2Mオプションが装着されていない場合。

使用例　　1.5MフレームをD4に設定する場合。

> :SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed D4

:SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed?

レスポンス　　<frame> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　1.5Mの信号のフレームを問い合わせます。

使用例　　> :SENSe:TELecom:M1_5:FRAMed?

< D4

:SENSe:TELecom:M45:FRAMed <frame>

パラメータ　　<frame> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
　　M13
　　CBIT
機 能　　45Mの信号のフレームを設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>，かつ:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC3_45MASY>以外の場合。
使用例　　45MフレームをM13に設定する場合。
> :SENSe:TELecom:M45:FRAMed M13

:SENSe:TELecom:M45:FRAMed?

レスポンス　　<frame> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
機 能　　45Mの信号のフレームを問い合わせます。
使用例　　> :SENSe:TELecom:M45:FRAMed?
< M13

:SENSe:TELecom:M2488:MPOInt <boolean>

パラメータ　　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>
　　OFF or 0
　　ON or 1
機 能　　2.5GユニットのMonitor input動作を設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・:ROUTe:STM16:INPutが，<OPTical>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>以外の場合。
使用例　　2.5GユニットをMonitor input動作にする場合。
> :SENSe:TELecom:M2488:MPOInt ON

:SENSe:TELecom:M2488:MPOInt?

レスポンス　　<boolean> = <NRI NUMERIC RESPONSE DATA>
　　0
　　1
機 能　　2.5GユニットのMonitor input動作を問い合わせます。
使用例　　> :SENSe:TELecom:M2488:MPOInt?
< 1

:SENSe:TELecom:M2488:BWIDth <type>

パラメータ　　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

NARRow
WIDE

機 能　2.5Gユニットでのバンド幅を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。
・:ROUTe:STM16:INPutが，<ELECtrical>，かつ:SENSe:TELecom:M2488:MPOIntが，<OFF>の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>以外の場合。

使用例　2.5Gユニットのバンド幅をWIDEに設定する場合。
> :SENSe:TELecom:M2488:BWIDth WIDE

:SENSe:TELecom:M2488:BWIDth?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　2.5Gユニットのバンド幅を問い合わせます。

使用例　> :SENSe:TELecom:M2488:BWIDth?
< WIDE

:SENSe:TELecom:PHASe <time>

パラメータ　<time> = <NON DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA >
–30～+30　step2

機　能　信号入力のO/EにてCLOCK／DATA位相調整の設定を行います。

制　約　次の場合無効となります。
・MU150017A,MU1500017Bユニット未装着および無効な場合。
・:INSTrument:CONFigの設定が<ATM>,<JITTER>の場合。
・:SOURce:TELecom:BRATeの設定が<M9953>以外の場合。
・:ROUTe:STM64:INPut,:ROUTe:STS192:INPutの設定が<ELECtrical>の場合。

使用例　位相調整を0psに設定する場合。
> :SENSe:TELecom:PAHSe 0

:SENSe:TELecom:PHASe?

レスポンス　<time> = <NON DECIMAL RESPONSE DATA>
–30～+30　step2

機　能　位相調整値(ps)の問い合わせを行います。

使用例　位相調整値の問い合わせをする場合。
> :SENSe:TELecom:PHASe?
< +30

:SENSe:TELecom:M9953:BWIDth <type>

パラメータ　　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
　　NARRow
　　WIDE
機能　　2.5G/10Gユニット（MU150000A）実装時の光Rxユニット（MU150002A, MU1500017A,B，MU150022A,B）
バンド幅の設定を行います。
制　約　　次の場合無効となります。
・:SENSe:TELecom:BRATeが<M9953>,<M2488>以外の場合。
・ MU150017A,B実装、かつ:SENSe:TELecom:BRATeが<M9953>,<M2488>のとき、<NARRow>設定の場合。
・ MU150002A,MU150022A,B実装、かつ:SENSe:TELecom:BRATeが<M9953>,<M2488>のとき、<WIDE>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが<M2488>の場合、:SENSe:TELecom:M2488:BWIDthと同様となります。
使用例　　バンド幅をWIDEにする場合
> :SENSe:TELecom:M9953:BWIDth WIDE

:SENSe:TELecom:M9953:BWIDth?

レスポンス　　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
　　NARR
　　WIDE
機能　　2.5G/10Gユニット バンド幅の問い合わせを行います。
使用例　　> :SENSe:TELecom:M9953:BWIDth?
< WIDE

:SENSe:TELecom:IMODe <imode>

パラメータ　　<imode> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

TERMinal	Monitor mode OFF
MONitoring	Monitor mode ON

機 能　　入力信号レベルを設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>の場合。
使用例　　入力信号レベル Monitor mode OFFに設定する場合。
> :SENSe:TELecom:IMODe TERMinal

:SENSe:TELecom:IMODe?

レスポンス　　<imode> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　　入力信号レベルを問い合わせます。
使用例　　> :SENSe:TELecom:IMODe?
< TERM

:SENSe:TELecom:DSX <dsx>

パラメータ　　<dsx> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

0	0ft
450	450ft
655	655ft
900	900ft

機 能　　受信信号におけるDSXのケーブル長を設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・1.5/45/52Mユニットが装着されていない場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>の場合。
使用例　　DSXのケーブル長を450ftにする場合。
> :SENSe:TELecom:DSX 450

:SENSe:TELecom:DSX?

レスポンス　　<dsx> = <CHARACTER RESPONCE DATA>
機 能　　受信信号におけるDSXのケーブル長を問い合わせます。
使用例　　> :SENSe:TELecom:DSX?
< 450

:SENSe:FRAMecapture:STARt

パラメータ　　なし
機 能　　FRAMecapture を開始します。
使用例　　FRAMecapture の開始を行う場合。
> :SENSe:FRAMecapture:STARt

:SENSe:FRAMecapture:STOP

パラメータ　　なし
機 能　　FRAMecapture の停止します。
使用例　　FRAMecapture の停止を行う場合。
> :SENSe:FRAMecapture:STOP

:SENSe:FRAMecapture:STATe?

レスポンス　　<numeric> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

0 Manual Trigger の挿入停止中

1 Manual Trigger の挿入中

機 能 FRAMecapture の状態を問い合わせます。

使用例 > :SENSe:FRAMecapture:STATe?

< 0

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE <type>,<position>

パラメータ <type> = <STRING PROGRAM DATA>

(SDH)

"B1"	B1
"B2"	B2
"HB3"	HP-B3
"LB3"	LP-B3
"MREI"	MS-REI
"HREI"	HP-REI
"LOS"	LOS
"LOF"	LOF
"OOF"	OOF
"MAIS"	MS-AIS
"MRDI"	MS-RDI
"AAIS"	AU-AIS
"ALOP"	AU-LOP
"HRDI"	HP-RDI
"HSLM"	HP-SLM
"HTIM"	HP-TIM
"HUNEQ"	HP-UNEQ
"K12MAtch"	K1/K2 match
"K12MIsmatch"	K1/K2 mismatch
"ANDF"	AU-NDF
"APPJC"	AU+PJC
"AMPJC"	AU-PJC
"A3CONS"	AU 3 cons
"EXTernal"	External
"MANual"	MANual

(SONET)

"B1"	B1
"B2"	B2
"HB3"	HP-B3
"LB3"	LP-B3
"REIL"	REI-L
"REIP"	REI-P
"LOS"	LOS
"LOF"	LOF
"OOF"	OOF
"AISL"	AIS-L
"RDIL"	RDI-L

RDI-L	AIS-P
"LOPP"	LOP-P
"RDIP"	RDI-P
"SLMP"	SLM-P
"TIMP"	TIM-P
"UNEQP"	UNEQ-P
"K12MAtch"	K1/K2 match
"K12MIsmatch"	K1/K2 mismatch
"ANDF"	STS-NDF
"APPJC"	STS+PJC
"AMPJC"	STS 3 cons
"EXTernal"	EXTernal
"MANual"	MANual

<position> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 64　　ステップ値：1

機 能　Trigger 項目を設定します。

使用例　Trigger を LOF20 に設定する場合。

> :SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE "LOF",20

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

<position> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATE>

機 能　FRAMecapture　Trigger 項目の設定を問い合わせます。

使用例　Trigger 項目の設定を問い合わせる場合。

> :SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE?

< "LOF",20

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern <pattern>

パラメータ　<pattern> = <STRING PROGRAM DATA>

"00000000 00000000" ～ "11111111 11111111"

機 能　FRAMecapture Trigger パターンを設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE の設定が<"K12MAtch">,
<"K12MIsmatch">以外の設定の場合。

使用例　Trigger パターンを"BC"に設定する場合。

> :SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern 10111100

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern?

レスポンス　<pattern> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　FRAMecapture Trigger パターンを問い合わせます。

使用例　> :SENSe:FRAMecapture:TRIGger:PATTern?

< 10111100

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:MASK <mask>

パラメータ　<mask> = <STRING PROGRAM DATA>

"00000000 00000000" ～ "11111111 11111111"

機 能　RAMecapture Trigger パターンマスクを設定します。

制 約　次の場合無効となります。

・:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:TYPE の設定が<"K12MAtch">,
<"K12MIsmatch">以外の設定の場合。

使用例　Trigger パターンマスクを設定する場合。

> :SENSe:FRAMecapture::TRIGger:MASK 1001001

:SENSe:FRAMecapture:TRIGger:MASK?

レスポンス　<mask> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　FRAMecapture Trigger パターンマスクを問い合わせます。

使用例　> :SENSe:FRAMecapture:TRIGger:MASK?

< 1001001

6.2.3 DISPlay subsystem

DISPlayサブシステムでは，Result画面とAnalyze画面における設定を行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-47		
Test menu画面における表示項目の選択	:DISPlay:TMENu[:NAME]	tdisplay
Test menu画面における表示項目の問い合わせ	:DISPlay:TMENu[:NAME] ?	
Page 6-47		
Result画面における表示項目の選択	:DISPlay:RESult[:NAME]	rdisplay
Result画面における表示項目の問い合わせ	:DISPlay:RESult[:NAME] ?	
Page 6-48		
測定結果（パフォーマンス G.826）のエラー内容の選択	:DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor[:G826]	error
測定結果（パフォーマンス G.826）のエラー内容の問い合わせ	:DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor[:G826] ?	
Page 6-49		
Analyze主画面(OH monitor副画面)でのモニタ項目を選択	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE	ohmonitor
Analyze主画面(OH monitor副画面)でのモニタ項目を問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE?	
Analyze主画面(OH monitor副画面)でのSOHモニタチャネルを問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh	numeric
	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TOHCh	Numeric
Analyze主画面(OH monitor副画面)でのSOHモニタチャネルを問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh?	
	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TOHCh?	
OHモニタにおけるSOHのモニタデータの問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHData?	
Page 6-52		
Analyze: Frame capture画面でのタイトルを設定	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe	title
Analyze: Frame capture画面でのタイトルを問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe?	
表示するフレーム番号を設定	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:DFRame <frame>	
表示するフレーム番号を問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture: DFRame?	
Analyze:Frame capture画面での表示位置を設定	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE	
Analyze:Frame capture画面の表示位置を問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE?	
Analyze:Frame capture画面での表示位置(Number)を設定	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE	numeric

Analyze:Frame capture画面での表示位置(Number)を問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE?	
Frame captureデータの印字開始位置と終了位置を設定	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt	from to
Frame captureデータの印字開始位置と終了位置設定を問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt?	
Cell captureデータ表のスクロール	:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:SCRoll	type
Analyze:Opt. power meter画面における Wave lengthを設定	:DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth	type
Analyze:Opt. power meter画面における Wave lengthの問い合わせ	:DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth?	

:DISPlay:TMENu[:NAME] <tdisplay>

パラメータ　<tdisplay> = <STRING PROGRAM DATA>

"TSEarch"	Trouble search画面
"MANual"	Manual(STM)画面
"MANual:JOFF"	Manual(STM)画面
"PSEQuence"	Pointer sequence画面
"PSEQuence:JOFF"	Pointer sequence画面
"DELay"	Delay画面
"ASETup"	Auto setup画面

機 能　Test menu画面における表示項目を選択します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・:SENSe:TELecom:MMODeが<ISERvice>時，<"DELay">設定の場合。

使用例　Test menu画面における表示項目を，MANual:jitter画面に選択する場合。

> :DISPlay:TMENu:NAME "MANual:JON"

または，

> :DISPlay:TMENu "MANual:JON"

:DISPlay:TMENu[:NAME]?

レスポンス　<tdisplay> = <STRING RESPONSE DATA>

"TSE"	Trouble search画面
"MAN"	Manual画面
"MAN:JOFF"	Manual画面
"PSEQ"	Pointer sequence画面
"PSEQ:JOFF"	Pointer sequence画面
"DEL"	Delay画面
"ASETup"	Auto setup画面

機 能　Test menu画面における表示項目を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:TMENu:NAME?

または，

> :DISPlay:TMENu?

< "MAN:JOFF"

:DISPlay:RESult[:NAME] <rdisplay>

パラメータ　<rdisplay> = <STRING PROGRAM DATA>

"TSEarch"	Trouble search画面
"EALarm"	Error/Alarm画面
"JUSTificat"	Justification画面
"ZOOM"	Zoom画面

	"PERFormance"	Performance画面
	"DELay"	Delay画面
	"B2"	B2 Error画面

機 能　Result画面における表示項目を選択します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・:DISPlay:TMENu[:NAME]が<"TSEarch">以外時，<"TSEarch">設定の場合。

使用例　Result画面における表示項目を"TSEarch"に選択する場合。

> :DISPlay:RESult:NAME "TSEarch"

または，

> :DISPlay:RESult "TSEarch"

:DISPlay:RESult[:NAME]?

レスポンス　<rdisplay> = <STRING RESPONSE DATA>

"TSE"	Trouble search画面
"EAL"	Error/Alarm画面
"JUST"	Justification画面
"ZOOM"	Zoom画面
"PERF"	Performance画面
"DEL"	Delay画面
"B2"	B2 Error画面

機 能　Result画面における表示項目を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:RESult:NAME?

または，

> :DISPlay:RESult?

< "TSE"

:DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor[:G826] <error>

パラメータ　<error> = <STRING PROGRAM DATA>

"BIP"	BIP
"REI"	REI
"FCRC"	FAS/CRC
"PARITY"	Parity
"BIT"	Bit

機 能　測定結果（パフォーマンス G.826）のエラー内容を選択します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・1.5/45/52Mユニット未装着時，<"PARITY">設定の場合。

・:DISPlay:TMENu[:NAME]が，<"MANual[:JOFF]">,

<"PSEQuence[:JOFF]">以外の場合。

・:CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPEが，<OFF>, <G821>, <M2100>, <M2101>の場合。

・:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPEが，<VC4_BLK>, <VC3_BLK>, <VC2_BLK>, <VC12_BLK>, <VC11_BLK>, <VC11_384V>, <VC11_384D>時，<"FCRC">, <"BIT">設定の場合。

・:SENSe:TELecom:MMODeが<OSERvice>時，<"FCRC">設定の場合。

・:SENSe:TELecom:MMODeが<ISERvice>時，<"BIT">設定の場合。

・:SENSe:TELecom:MMODeが<ISERvice>，かつ:SENSce:TELecom:DEMUX:MRATeが<OFF>，かつ:SENSe:TELecom:FRAMingが<OFF>時は，<"FCRC">設定の場合。

使用例　測定結果(パフォーマンス G.826)のエラーをBIPにする場合。

> :DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor "BIP"

または，

> :DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor:G826 "BIP"

:DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor[:G826]?

レスポンス　<error> = <STRING RESPONSE DATA>

機 能　測定結果（パフォーマンス G.826）のエラー内容を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor?

または，

> :DISPlay:RESult:PERFormance:ERRor:G826?

< "BIP"

:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE <ohmonitor>

パラメータ　<ohmonitor> = <CHRACTER PROGRAM DATA>

OHead	OH
PMSP	PTR,K1/K2
PTRace	Path trace
PFRame	DSn frame
TTRace	Trail trace
IBYTe	Info. Byte
PAYLoad	Payload
TANDem	Tandem
SIGNal	Signalling

機 能　Analyze 主画面(OH monitor 副画面)でのモニタ項目を選択します。

制 約　次の場合無効となります。

・:DISPlay:TMENu[:NAME]が<"MANual[:JOFF]">,<PSEQuenc[:"JOFF"]>以外の場合。

・:SENSe:TELecom:BRATe が<M139>,<M45>,<M34>,<M8>,<M2>,<M1_5>のとき，<OHead>,<PMSP>,<PTRace>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:MAPPing:TYPE が, <VC4_BLK>,<VC3_45MASY>,<VC3_BLK>,<VC2_BLK>,<VC2_MC>,<VC12_BLK>,<VC11_ASY>,<VC11_BIF>,<VC11_BIL>,<VC11_BYF>,<VC11_BYL>,<VC11_BLK>時，<PFRame>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATe が，<M45>,<M1_5>時，<PFRame>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:DEMUX:MRATe が<OFF>かつ,
:SENSe:TELecom:FRAMing が<OFF>時は，<PFRame>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATe が，<M139>,<M34>以外時，<TTRace>設定
の場合。
・<SIGNal>設定時，オプション 09 未装着の場合。

使用例　Path trace を選択します。
> :DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE PTRace

:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE?

レスポンス　<ohmonitor> = <CHRACTER RESPONSE DATA>

OH	OH
PMSP	PTR,K1/K2
PTR	Path trace
PFR	DSn frame
TTR	Trail trace
IBYT	Info. byte
PAYL	Payload
TANDem	Tandem
SIGNal	Signalling

機 能　Analyze 主画面(OH monitor 副画面)でのモニタ項目を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE?
< PTR

:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh<numeric>
:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TOHCh <numeric>

パラメータ　<numeric> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 64　ステップ値:1

機 能　Analyze 主画面(OH monitor 副画面)での SOH モニタチャネルを問い合わせます。

制 約　次の場合無効となります。
・:DISPlay:TMENu[:NAME]が<"MANual[:JOFF]">,<PSEQuence

[:"JOFF"]>以外の場合。
・:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TYPE が，<OH>以外の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATe が，<M156>,<M156CMI>,<M52B3ZS>,
<M139>,<M45>,<M34>,<M8>,<M2>,<M1_5>の場合。
・:SENSe:TELecom:MAPPing:ROUTe で<AUG>の設定されている値
以外の場合。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh 4

:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh?
:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:TOHCh?

レスポンス　<numeric> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
1 ～ 64　ステップ値:1

機 能　Analyze 主画面(OH monitor 副画面)での SOH モニタチャネルを問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHCh?
< 4

:DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHData?

レスポンス　<string> = <STRING RESPONSE DATA>
SOHのモニタデータ(Hex表示)
※データがない場合は，以下の内容を出力する。
・Bit rate : 2488M時，9953M時
"--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --,
--, --, --, --, --, --, --, --, --"

機 能　OHモニタにおけるSOHのモニタデータを問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:OHMonitor:SOHData?
< "01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,

01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09"

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe <title>

パラメータ　<title> = <STRING PROGRAM DATA>
"タイトル文字列"　タイトル文字列（最大１５文字）
タイトル文字列長は 0～15 文字とし，""は可とします。
15 文字に満たない場合はスペースを埋めます。
機 能　Analyze: Frame capture 画面でのタイトルを設定します。
使用例　測定のタイトルに"TITLE-DISP"を表示する場合。
> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe "TITLE-DISP"

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe?

レスポンス　<title> = <STRING RESPONSE DATA>
機 能　Analyze: Frame capture 画面でのタイトルを問い合わせます。
使用例　> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:TITLe?
< "TITLE-DISP　"

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:DFRame <frame>

パラメータ　<frame> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1 ～ 26　ステップ値：1
機 能　表示するフレーム番号を設定します。
使用例　フレーム開始位置を 1 に設定する場合。
> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:DFRame 1

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture: DFRame?

レスポンス　<frame> = <DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>
機 能　表示するフレーム番号を問い合わせます。
使用例　> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:DFRame?
< 1

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE

パラメータ　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
TRIGger　トリガ位置表示
NUMBer　Number 位置表示
機 能　Analyze:Frame capture 画面での表示位置を設定します。
制 約　次の場合無効となります。

Capture データが存在しない場合。

使用例　トリガ表示位置へ移動する場合。

> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE TRIGger

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

TRIG　トリガ位置表示
NUMB　Number 位置表示

機 能　Analyze:Frame capture 画面の表示位置を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:TYPE?

< TRIG

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE <numeric>

パラメータ　<numeric> = <DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

1 ～ 17272　ステップ値:1

機 能　Analyze:Frame capture 画面での表示位置(Number)を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

Capture データが存在しない場合。

使用例　表示位置を 10 に設定する場合。

> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE 10

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE?

レスポンス　<numeric> = <DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　Analyze:Frame capture 画面での表示位置(Number)を問い合わせます。

使用例　> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:JUMP:LINE?

< 10

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt <from>,<to>

パラメータ　<from> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 17280　ステップ値：1

<to> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

<from> ～ 17280　ステップ値：1

機 能　Frame capture データの印字開始位置と終了位置を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

Bit Rate： 9953M:1～17280,2448M:1～4320 の範囲以外設定時。

Capture データ総数より大きい値のとき。

使用例　Frame capture データを 10～20 まで印刷する場合。

> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt 10,20

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt?

レスポンス　<from> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
<to> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

機 能　Frame capture データの印字開始位置と終了位置設定を問い合わせます。

使用例　Frame capture データの印字開始，終了位置設定を問い合わせる場合。
> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:PRINt?
< 10,20

:DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:SCRoll <type>

パラメータ　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

TOP	データ横軸先頭位置へジャンプ
END	データ横軸最終位置へジャンプ
BEFOR	データ横軸 18 バイト左スクロール
NEXT	データ横軸 18 バイト右スクロール

機 能　Frame capture データ表のスクロールを行います。

使用例　表の最終位置へ移動する場合。
> :DISPlay:ANALysis:FRAMecapture:SCRoll END

:DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth<length>

パラメータ　<boolean> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

“1.31”	1.31 μm
“1.55”	1.55 μm

機 能　Opt. power meter における Wave length を設定します。

制 約　次の場合無効となります。

- :DISPlay:ANALysis[:NAME]が，<"OPMeter">を選択できない場合。
- :SENSe:TELecom:BRATe が，156M CMI/52M B3ZS/139M/34M/8M/2M/45M/1.5M の場合。
- :SENSe:TELecom:BRATe が，622M,156M 時かつ，MP0111A を実装時，1.31 μm 以外選択不可。
- :SENSe:TELecom:BRATe が，622M,156M 時かつ，MP0112A を実装時，1.55 μm 以外選択不可。
- :SENSe:TELecom:BRATe が, 52M 時かつ, MP0122B を実装時, 1.31 μm 以外選択不可。
- :SENSe:TELecom:BRATe が, 52M 時かつ, MP0122C を実装時, 1.55 μm 以外選択不可。

使用例　Opt. power meter における Wave length を 1.31 に設定を行う場合。
> :DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth 1.31

:DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth?

レスポンス	<boolean> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
	“1.31” 1.31 μm
	“1.55” 1.55 μm
機 能	Opt. power meter における Wave length の問い合わせを行います。
使用例	> :DISPlay:ANALysis:OPMeter:WLENgth?
	< “1.31”

6.2.4 ROUTe subsystem

ROUTeサブシステムでは，測定器内部の信号ルートに関する制御（設定および表示）を行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-56		
2.5G信号の入力の設定	:ROUTe:STM16:INPut	type
2.5G信号の入力の問い合わせ	:ROUTe:STM16:INPut?	
Page 6-56		
2.5G信号の出力の設定	:ROUTe:STM16:OUTPut	type
2.5G信号の出力の設定を問い合わせ	:ROUTe:STM16:OUTPut?	
Page 6-56		
SDH時の10G信号の入力設定	:ROUTe:STM64:INPut	type
SONET時の10G信号の入力設定	:ROUTe:STS192:INPut	type
SDH時の10G信号の入力問い合わせ	:ROUTe:STM64:INPut?	
SONET時の10G信号の入力問い合わせ	:ROUTe:STS192:INPut?	
SDH時の10G信号の出力設定	:ROUTe:STM64:OUTPut	type
SONET時の10G信号の出力設定	:ROUTe:STS192:OUTPut	type
SDH時の10G信号の出力問い合わせ	:ROUTe:STM64:OUTPut?	
SONET時の10G信号の出力問い合わせ	:ROUTe:STS192:OUTPut?	

:ROUTe:STM16:INPut <type>

パラメータ　　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
　　OPTical
　　ELECtrical
機 能　　2.5G信号の入力を設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・:SOURce:TELecom:BRATeが，<M2488>以外の場合。
使用例　　2.5G信号の入力をOpticalに設定する場合。
> :ROUTe:STM16:INPut OPTical

:ROUTe:STM16:INPut?

レスポンス　　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
機 能　　2.5G信号の入力を問い合わせます。
使用例　　> :ROUTe:STM16:INPut?
< OPT

:ROUTe:STM16:OUTPut <type>

パラメータ　　<TYPE> = <CHARACTER PROGRAM DATA＞
　　OPTical1　(1.31μm)
　　OPTical2　(1.55μm)
　　ELECtrical
機 能　　2.5G信号の出力を設定します。
制 約　　以下の場合，このコマンドは無効です。
・2.5G(1.31μm)ユニット未装着時，<OPTical1>設定の場合。
・2.5G(1.55μm)ユニット未装着時，<OPTical2>設定の場合。
・:SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>以外の場合。
使用例　　> :ROUTe:STM16:OUTPut OPTical1

:ROUTe:STM16:OUTPut?

レスポンス　　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>
機 能　　2.5G信号の出力の設定を問い合わせます。
使用例　　>:ROUTe:STM16:OUTPut?
< OPT1

(SDH)　:ROUTe:STM64:INPut <type>
(SONET) :ROUTe:STS192:INPut <type>

パラメータ　　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>
　　OPTical

ELECtrical

機能　10G信号の入力の設定を行います。

制　約　次の場合無効となります。

・:SOURce:TELecom:BRATeが<M9953>以外の場合。

使用例　10G信号の入力をOpticalに設定する場合

> :ROUTe:STM64:INPut OPTical

(SDH)　:ROUTe:STM64:INPut?
(SONET) :ROUTe:STS192:INPut?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

OPT

ELEC

機能　10G信号の入力の問い合わせを行います。

使用例　> :ROUTe:STM64:INPut?

< OPT

(SDH)　:ROUTe:STM64:OUTPut <type>
(SONET) :ROUTe:STS192:OUTPut <type>

パラメータ　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

OPTical1　(1.31μm)

OPTical2　(1.55μm)

ELECtrical

機能　10G信号の出力の設定を行います。

制　約　次の場合無効となります。

・10G(1.31μm)ユニット未装着時、<OPTical1>設定の場合。

・10G(1.55μm)ユニット未装着時、<OPTical2>設定の場合。

・:SENSe:TELecom:BRATeが<M9953>以外の場合。

使用例　10G信号の出力をOptical(1.31μm)に設定する場合

> :ROUTe:STM64:OUTPut OPTical1

(SDH)　:ROUTe:STM64:OUTPut?
(SONET) :ROUTe:STS192:OUTPut?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

OPT1

OPT2

ELEC

機能　10G信号の出力の問い合わせを行います。

使用例　> :ROUTe:STM64:OUTPut?

< OPT1

6.2.5 CALCulate subsystem

CALCulateサブシステムでは，パフォーマンス測定の設定や，測定結果の表示を行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-59		
パフォーマンス測定の種類の設定	:CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE	perform
パフォーマンス測定の種類の問い合わせ	:CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE?	
Page 6-59		
Frame Captureデータの問い合わせ	:CALCulate:FRAMecapture：DATA?	start1 start2 stop1 stop2

:CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE <perform>

パラメータ　<perform> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

OFF	OFF
G821	G.821　パフォーマンス測定
G826	G.826　パフォーマンス測定
M2100	M.2100 パフォーマンス測定
M2101	M.2101 パフォーマンス測定

機 能　パフォーマンス測定の種類を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・下記の条件をすべて満たす時，<G821>, <M2100>設定の場合。

(a):SENSe:TELecom:BRATeが，<M2488>

(b):SENSe:TELecom:MMODeが，<ISERvice>

(c):SENSe:TELecom:DEMUX:MRATeが，<OFF>

(d):SENSe:TELecom:FRAMingが，<OFF>

使用例　M.2100のパフォーマンス測定を行う場合。

> :CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE M2100

:CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE?

レスポンス　<perform> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　パフォーマンス測定の種類を問い合わせます。

使用例　> :CALCulate:TELecom:PERFormance:TYPE?

< M2100

:CALCulate:FRAMecapture：DATA? <start1>,<start2>,<stop1>,<stop2>

パラメータ　<start1>, <stop1> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 9　ステップ値１　　行番号

<start2>, <stop2> = <DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1 ～ 4320　2448M 時　ステップ値１　　列番号

1 ～ 17280　9953M 時　ステップ値１　　列番号

レスポンス　<string> = <STRING RESPONSE DATA>

HEX 表示で指定数分返す。

機 能　Frame Capture データの問い合わせます。

使用例　3 行 7 列から 3 行 11 列目までのフレームデータを問い合わせる場合。

> :CALCulate:FRAMecapture：DATA? 3,7,3,11

< ”00,01,02,03,04”

6.2.6 TEST subsystem

TESTサブシステムでは，セルフテストの結果表示などを行います。

機能	コマンド	パラメータ
Page 6-61		
本体機能試験でSTM-16項目の試験対象を設定	:TEST:CONTent:STM16	boolean
本体試験でSTM-16項目の設定状態の問い合わせ	:TEST:CONTent:STM16 ?	
Page 6-61		
STM-16試験で試験波長の設定	:TEST:CONTent:SWAVelength	type
STM-16試験で試験対象波長の問い合わせ	:TEST:CONTent:SWAVelength ?	
本体機能試験でOptical STM-64項目を試験対象に設定	:TEST:SCONtent:OPT64	type
本体機能試験でOptical STM-64項目の設定状態の問い合わせ	:TEST:SCONtent:OPT64 ?	
Optical STM-64試験で試験対象波長を設定	:TEST:SCONtent:WAVelength64	type
STM-64試験で試験対象波長の問い合わせ	:TEST:SCONtent: WAVelength64 ?	

:TEST:CONTent:STM16 <boolean>

パラメータ　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF or 0	STM-16試験を行わない
ON or 1	STM-16試験を行う

機 能　本体機能試験でSTM-16項目を試験対象に設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・:TEST:TYPEが，<MFT>以外の場合。

・:TEST:CONTent:TYPEが，<ISEL>以外の場合。

・2.5Gユニットが装着されていない場合。

使用例　STM-16項目を試験対象とする場合。

> :TEST:CONTent:STM16 ON

:TEST:CONTent:STM16 ?

レスポンス　<boolean> = <NR1 RESPONSE DATA>

機 能　本体試験でSTM-16項目の設定状態を問い合わせます。

使用例　> :TEST:CONTent:STM16

< 1

:TEST:CONTent:SWAVelength <type>

パラメータ　<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA>

ALL	波長1.31μmおよび1.55μm
1_31	波長1.31μm
1_55	波長1.55μm

機 能　STM-16試験で試験波長を設定します。

制 約　以下の場合，このコマンドは無効です。

・:TEST:TYPEが，<MFT>以外の場合。

・:TEST:CONTent:TYPEが，<ISEL>以外の場合。

・2.5Gユニットが装着されていない場合。

・MP0127A有効時，<1_55>を設定した場合。

・MP0128A有効時，<1_31>を設定した場合。

使用例　試験対象波長を1.31μmに設定します。

> :TEST:CONTent:SWAVelength 1_31

:TEST:CONTent:SWAVelength ?

レスポンス　<type> = <CHARACTER RESPONSE DATA>

機 能　STM-16試験で試験対象波長を問い合わせます。

使用例　< :TEST:CONTent:SWAVelength?

> 1_31

:TEST:SCONtent:OPT64 <boolean>

パラメータ　<boolean> = <BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF or 0	Optical STM-64試験を行わない
ON or 1	Optical STM-64試験を行う

機 能　本体機能試験でOptical STM-64項目を試験対象に設定します。

制 約　次の場合，無効とします。

・:DISPlay:SETup[:NAME]が，<”STESt”>以外の場合。

・:TEST:TYPEが，<”MFTest”>以外の場合。

・:TEST:SCONtent:TYPEが，<ISELect>以外の場合。

使用例　Optical STM-64項目を試験対象とする場合。

> :TEST:SCONtent:OPT64 ON

:TEST:SCONtent:OPT64 ?

レスポンス　<boolean> = <NR1 NUMERIC RESPONSE DATA DATA>

0	Optical STM-64試験を行わない
1	Optical STM-64試験を行う

機 能　本体機能試験でOptical STM-64項目の設定状態を問い合わせを行います。

使用例　> :TEST:SCONtent:OPT64 ?

< 1

:TEST:SCONtent:WAVelength64 <type>

パラメータ　<type> = <CHARACTOR PROGRAM DATA>

“STM64_1.55”	10G 波長1.55 μm
“STM64_1.31”	10G 波長1.31 μm
“STM16_1.31”	2.5 G 波長1.31 μm
“STM16_1.55”	2.5 G 波長1.55 μm

機 能　Optical STM-64試験で試験対象波長を設定します。

制 約　次の場合，無効とします。

・:DISPlay:SETup[:NAME]が，<”STESt”>以外の場合。

・:TEST:TYPEが，<”MFTest”>以外の場合。

・:TEST:SCONtent:TYPEが，<ISELect>以外の場合。

使用例　試験対象波長を2.5G 1.31 μmとします。

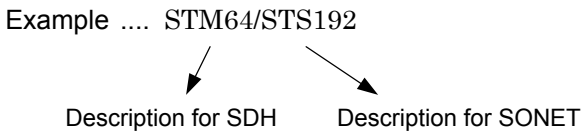
> :TEST:SCONtent:WAVelength64 “STM16_1.31”

:TEST:SCONtent:WAVelength64 ?

レスポンス	<type> = <CHARACTER PROGRAM DATA> :TEST:SCONtent:WAVelength64と同様。
機 能	STM-64試験で試験対象波長の問い合わせを行います。
使用例	> :TEST:SCONtent:WAVelength64 ? < “STM16_1.31”

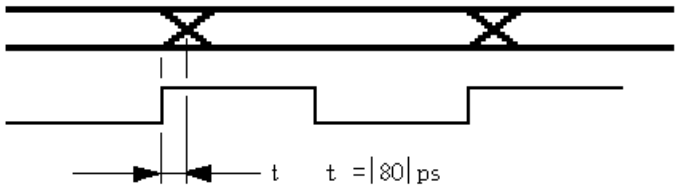
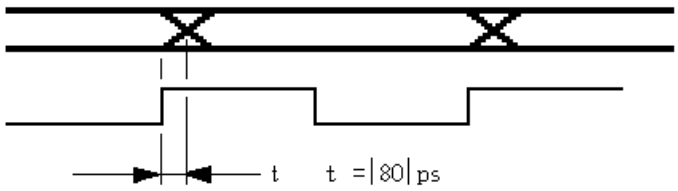
付録Ａ　規格

2.5G，2.5G/10G，10G 各ユニットの規格を説明します。SDH と SONET の説明は併記します。



A.1　Specifications of the MP0127A 2.5G (1.31) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical Output	
1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
1.2	Code	NRZ
1.3	Optical source type	DFB-LD
1.4	Peak wavelength	1310nm±20nm
1.5	Wavelength width	1nm（Maximum width: - 20 dB)
1.6	Suppression ratio	30 dB or more
1.7	Optical power output	-4dBm±3dB（PN average power）
1.8	Optical output waveform	In accordance with Eye Mask specification using 4th Bessel filter (see "12　Eye Mask".)
1.9	Extinction ratio	10 dB or more
1.10	Connector	FC-PC（Single mode fiber）
2	Optical Input	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit ±100ppm
2.2	Code	NRZ
2.3	Receive light wavelength	1310nm band
2.4	Level （PN average power）	Narrow : -28 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +30℃) -27 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, 0℃ to +40℃） Wide : -20 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +40℃)
2.5	Absolute maximum Rating	0dBm（Peak power）
2.6	Optical input return Loss	>= 27dBm (1310nm) or more
2.7	Connector	FC-PC（Single mode fiber）

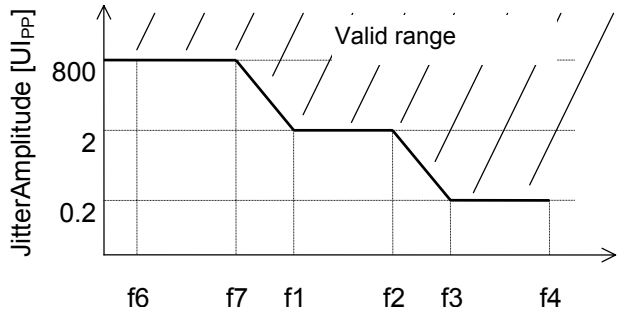
Item No.	Item	Specification
3	Electric Output	
3.1	Data	
3.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
3.1.2	Code	NRZ
3.1.3	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
3.2	Clock	
3.2.1	Frequency	2488.32MHz±100ppm
3.2.2	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
3.3	Clock/Data phase	Timing 
4	Electric input	
4.1	Data	
4.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
4.1.2	Code	NRZ
4.1.3	Level	ECL
4.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
4.2	Clock	
4.2.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
4.2.2	Level	ECL
4.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
4.3	Clock/Data phase	Timing 
5	Monitor Input	
5.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
5.2	Interface	NRZ
5.3	Level	0.1 to 1V_{pp}
5.4	Connector	SMA 50Ω

Item No.	Item	Specification
6	External Clock Input	
6.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
6.2	Level	0.8±0.3V_{pp}
6.3	Connector	SMA 50Ω
7	Clock Sync Output	
7.1	Frequency	155.52MHz ±100ppm
7.2	Level	ECL（AC)
7.3	Connector	SMA 50Ω
8	Receive Clock Output	
8.1	Frequency	2488.32MHz ±100ppm
8.2	Level	ECL（AC）
8.3	Connector	SMA 50Ω

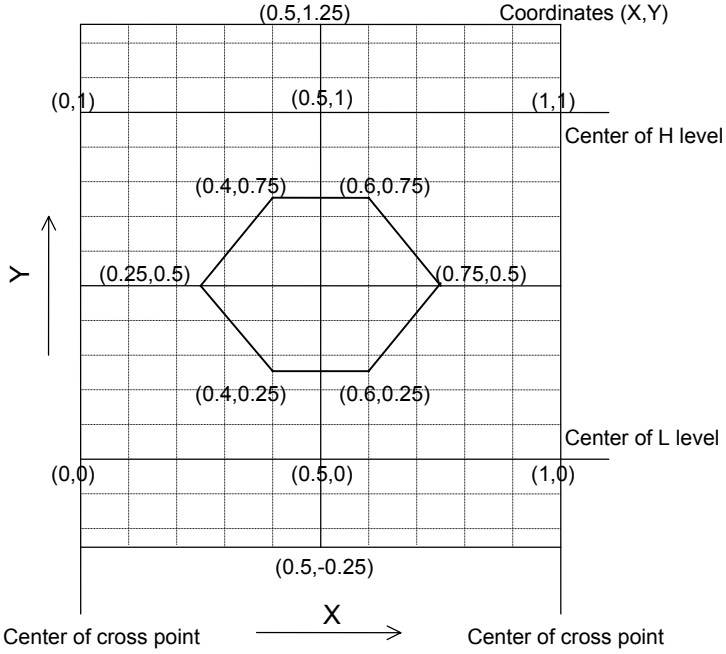
Item No.	Item	Specification
9	Optical functions	
9.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
9.2	Optical input power measurement	
9.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1310 nm, peak power)
9.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1310 nm)
9.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1310 nm)
9.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
9.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
9.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
9.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 9.3 and 9.4 is performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
9.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
9.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
10	Electrical functions	
10.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G Unit".
10.2	Through	Passes the received 2.5G signal to the transmitter section, as it is.
10.3	Error Insertion	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.4	Alarm Addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.5	OH Preset	SOH/TOH : #1 SDH/SONET: Uses the value set in the #1 main frame. #2 to #16: Presets all bytes except for B1, H1, H2, H3, and C1. Sets common values for #2 to #16. A value that identifies a channel can be set in C1.
10.6	Error Measurement	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.7	Alarm Measurement Measurement range	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
10.8	Performance	Satisfies ITU-T G.826. B1 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US B2 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US Measurement range : EB, ES, SES, BBE, US 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, >9.9E15 (Over flow) ESR, SESR, BBER 1.0E-15 to 9.9E-01, 1.0E-00, <1.0E-15 (Under flow) Values 0 (EB, ES, SES, BBE, or US) and 1.0E-00 (ESR, SESR, or BBER) are set during one second after the start of measurement.
10.9	Alarm detection/release conditions	LOS Detection : Optical input loss Release : 2 frames OOF Detection : 4 frames Release : 2 frames MS-AIS/AIS-L Detection : 5 frames of b678 = 111 of K2 Release : 5 frames of bits other than b678 = 111 of K2 Sync. Detection : 10000-bit error in 99968 bits (non-fame) Release : No error in 64-bit succession
10.10	Monitor	K1, K2 bytes, AU/STS pointer, SOH/TOH 9x9 bytes, Pathtrace
10.11	Clock	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.12	Clock Loss detection	Detects clock loss for External Clock..
10.13	Framed/Unframed	PRBS 2^{23}-1 (Option 02 installed)

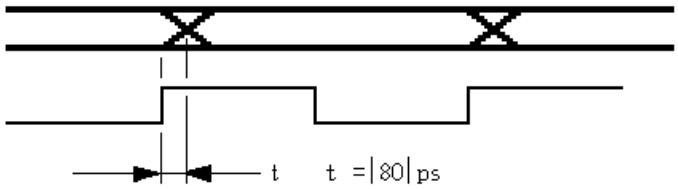
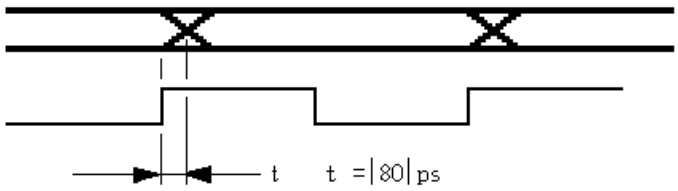
<table>
<tr><th>Item No.</th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>11
11.1</td><td>Jitter
Output jitter</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate</td><td rowspan="2">Range</td><td>Additional error (UI_{PP})</td></tr>
<tr><td>* SDH/SONET internal signal</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.110
2.2</td></tr>
</table>
Filter : HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping,
Info : PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", + 10 ° C to + 40 ° C at input level -12 to –10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level < -12 dBm
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate</td><td rowspan="2">Range</td><td>Additional error (UI_{rms})</td></tr>
<tr><td>* SDH/SONET internal signal</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.027
0.55</td></tr>
</table>
Filter : HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping,
Info : PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", + 10 ° C to + 40 ° C at input level -12 to –10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level < -12 dBm</td></tr>
<tr><td>11.2</td><td>Jitter tolerance</td><td>


<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="6">Jitter frequency [Hz]</td></tr>
<tr><td>f6</td><td>f7</td><td>f1</td><td>f2</td><td>f3</td><td>f4</td></tr>
<tr><td>2.5Gbit/s</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5K</td><td>100K</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
Measurement condition
・+10 to +40℃
・Input level　:　-12 to -10dBm</td></tr>
</table>

Item No.	Item	Specification
12	Eye Mask	Uses the 4th Bessel Thomson filter to evaluate the waveform in accordance with the following Eye Mask specification: <Eye Mask specification> 
13	General	
13.1	Dimensions, mass	21(H)×255(W)×167.6(D)mm (Excluding projections), less than 2 kg
13.2	Operation temperature	0 to +40℃
13.3	Storage temperature	-20 to +60℃

A.2　Specifications of the MP0128A 2.5G (1.55) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical Output	
1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
1.2	Code	NRZ
1.3	Optical source type	DFB-LD
		DFB-LD (built-in EA modulation, option 01)
1.4	Peak wavelength	1550nm±20nm
1.5	Wavelength width	1nm（Maximum width: - 20 dB)
1.6	Suppression ratio	30 dB or more
1.7	Optical power output	-4dBm±3dB（PN average power）
1.8	Optical output waveform	In accordance with Eye Mask specification using 4th Bessel filter (see "12　Eye Mask".)
1.9		
1.10	Extinction ratio	10 dB or more
	Connector	FC-PC（Single mode fiber）
2	Optical Input	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
2.2	Code	NRZ
2.3	Receive light wavelength	1550nm band
2.4	Level	Narrow : -28 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +30℃)
	（PN average power）	-27 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, 0℃ to +40℃）
		Wide : -20 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +40℃)
2.5	Absolute maximum rating	0dBm（Peak power）
2.6	Connector	FC-PC（Single mode fiber）
2.7	Return loss	27dB（1550nm） or more

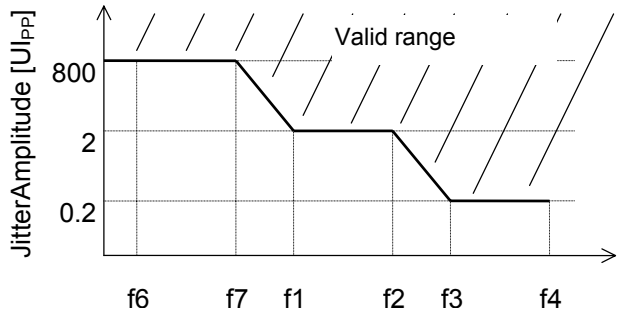
Item No.	Item	Specification
3	Electric Output	
3.1	Data	
3.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
3.1.2	Code	NRZ
3.1.3	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
3.2	Clock	
3.2.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
3.2.2	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
3.3	Clock/Data phase	Timing 
4	Electric input	
4.1	Data	
4.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
4.1.2	Code	NRZ
4.1.3	Level	ECL
4.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
4.2	Clock	
4.2.1	Frequency	2488.32MHz±100ppm
4.2.2	Level	ECL
4.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
4.3	Clock/Data phase	Timing 
5	Monitor Input	
5.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
5.2	Interface	NRZ
5.3	Level	0.1 to 1V_{pp}
5.4	Connector	SMA 50Ω

Item No.	Item	Specification
6	External Clock Input	
6.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
6.2	Level	0.8±0.3V_{pp}
6.3	Connector	SMA 50Ω
7	Clock Sync Output	
7.1	Frequency	155.52MHz ±100ppm
7.2	Level	ECL（AC)
7.3	Connector	SMA 50Ω
8	Receive Clock Output	
8.1	Frequency	2488.32MHz ±100ppm
8.2	Level	ECL（AC）
8.3	Connector	SMA 50Ω

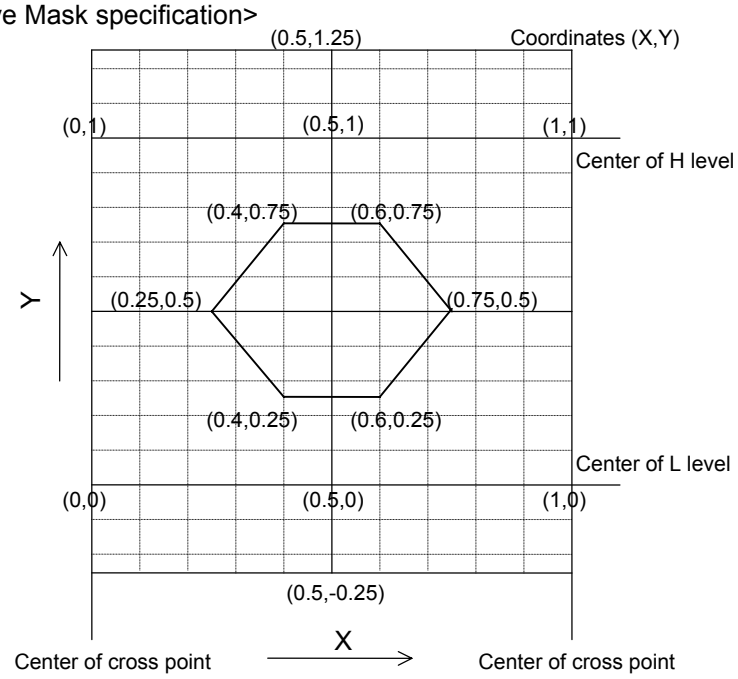
Item No.	Item	Specification
9	Optical functions	
9.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
9.2	Optical input power measurement	-
9.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1550 nm, peak power)
9.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1550 nm)
9.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1550 nm)
9.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
9.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
9.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
9.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 9.3 and 9.4 is performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
9.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
9.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
10	Electrical functions	
10.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G Unit".
10.2	Through	Passes the received 2.5G signal to the transmitter section, as it is.
10.3	Error Insertion	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.4	Alarm Addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.5	OH Preset	SOH/TOH: #1 SDH/SONET: Uses the value set in the #1 main frame. #2 to #16: Presets all bytes except for B1, H1, H2, H3, and C1. Sets common values for #2 to #16. A value that identifies a channel can be set in C1.
10.6	Error Measurement	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.7	Alarm Measurement Measurement range	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
10.8	Performance	Satisfies ITU-T G.826. B1 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US B2 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US Measurement range : EB, ES, SES, BBE, US 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, >9.9E15 (Over flow) ESR, SESR, BBER 1.0E-15 to 9.9E-01, 1.0E-00, <1.0E-15 (Under flow) Values 0 (EB, ES, SES, BBE, or US) and 1.0E-00 (ESR, SESR, or BBER) are ser during one second after the start of measurement.
10.9	Alarm detection/release conditions	LOS Detection : Optical input loss Release : 2 frames OOF Detection : 4 frames Release : 2 frames MS-AIS/AIS-L Detection : 5 frames of b678 = 111 of K2 Release : 5 frames of bits other than b678 = 111 of K2 Sync. Detection : 10000-bit error in 99968 bits (non-frame) Release : No error in 64-bit succession
10.10	Monitor	K1, K2 bytes, AU/STS pointer, SOH/TOH 9x9 bytes, Pathtrace
10.11	Clock	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.12	Clock Loss detection	Detects clock loss for External Clock.
10.13	Framed/Unframed	PRBS2^{23}-1 (Option 02 installed)

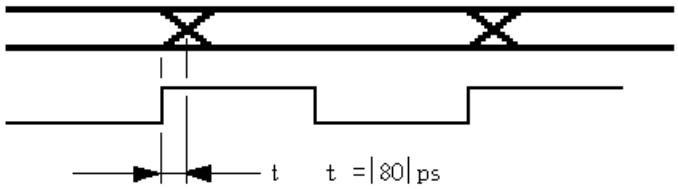
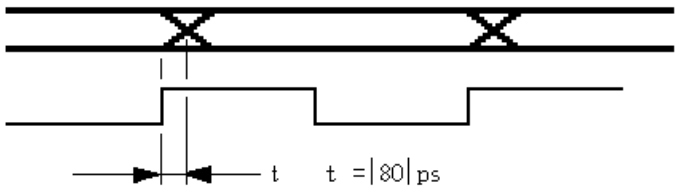
<table>
<tr><th>Item No.</th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>11
11.1</td><td>Jitter
Output jitter</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate</td><td rowspan="2">Range</td><td>Additional error (UIPP)</td></tr>
<tr><td>* SDH/SONET internal signal</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.110
2.2</td></tr>
</table>
Filter : HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping,
Info : PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", + 10 ° C to + 40 ° C at input level -12 to – 10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level < -12 dBm
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate</td><td rowspan="2">Range</td><td>Additional error (UIrms)</td></tr>
<tr><td>* SDH/SONET internal signal</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.027
0.55</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>11.2</td><td>Jitter tolerance</td><td>
Filter : HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping,
Info : PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", + 10 ° C to + 40 ° C at input level -12 to – 10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level < -12 dBm


<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="6">Jitter frequency [Hz]</td></tr>
<tr><td>f6</td><td>f7</td><td>f1</td><td>f2</td><td>f3</td><td>f4</td></tr>
<tr><td>2.5Gbit/s</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5K</td><td>100K</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
Measurement condition
・+10 to +40℃
・Input level　:　-12 to -10dBm
</td></tr>
</table>

Item No.	Item	Specification
12	Eye Mask	Uses the 4th Bessel Thomson filter to evaluate the waveform in accordance with the following Eye Mask specification: <Eye Mask specification> 
13	General	
13.1	Dimensions, mass	21(H)×255(W)×167.6(D)mm (Excluding projections), less than 2 kg
13.2	Operation temperature	0 to +40℃
13.3	Storage temperature	-20 to +60℃

A.3　Specifications of the MP0129A 2.5G (1.31/1.55) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical Output	
1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
1.2	Code	NRZ
1.3	Optical source type	1310nm band : DFB-LD 1550nm band : DFB-LD 1550nm band : DFB-LD (built-in EA modulation, option 01)
1.4	Peak wavelength	1310nm±20nm 1550nm±20nm
1.5	Wavelength width	1nm（Maximum width: - 20 dB)
1.6	Suppression ratio	30 dB or more
1.7	Optical power output	-4dBm±3dB（PN average power）
1.8	Optical output waveform	In accordance with Eye Mask specification using 4th Bessel filter (see "12　Eye Mask".)
1.9	Extinction ratio	10 dB or more
1.10	Connector	FC-PC（Single mode fiber）
2	Optical Input	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit/s
2.2	Code	NRZ
2.3	Receive light wavelength	1310nm band and 1550nm band
2.4	Level （PN average power）	Narrow : -28 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +30℃) -27 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, 0℃ to +40℃） Wide : -20 to -9dBm(BER 1×10^{-10} or less, +10℃ to +40℃)
2.5	Absolute maximum Rating	0dBm（Peak power）
2.6	Optical input return loss	27dBm or more
2.7	Connector	FC-PC（Single mode fiber）

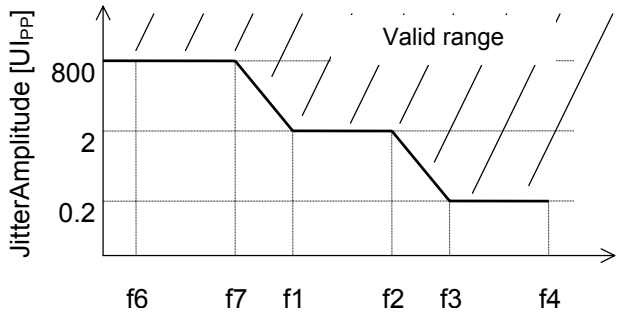
Item No.	Item	Specification
3	Electric Output	
3.1	Data	
3.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
3.1.2	Code	NRZ
3.1.3	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
3.2	Clock	
3.2.1	Frequency	2488.32MHz ±100ppm
3.2.2	Level	ECL 0.8V±0.3V_{pp}
3.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
3.3	Clock/Data phase	Timing 
4	Electric input	
4.1	Data	
4.1.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
4.1.2	Code	NRZ
4.1.3	Level	ECL
4.1.4	Connector	SMA 50Ω -2V
4.2	Clock	
4.2.1	Frequency	2488.32MHz±100ppm
4.2.2	Level	ECL
4.2.3	Connector	SMA 50Ω -2V
4.3	Clock/Data phase	Timing 
5	Monitor Input	
5.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
5.2	Interface	NRZ
5.3	Level	0.1 to 1V_{pp}
5.4	Connector	SMA 50Ω

Item No.	Item	Specification
6	External Clock Input	
6.1	Bit rate	2488.32Mbit/s ±100ppm
6.2	Level	0.8±0.3V_{pp}
6.3	Connector	SMA 50Ω
7	Clock Sync Output	
7.1	Frequency	155.52MHz ±100ppm
7.2	Level	ECL（AC)
7.3	Connector	SMA 50Ω
8	Receive Clock Output	
8.1	Frequency	2488.32MHz ±100ppm
8.2	Level	ECL（AC）
8.3	Connector	SMA 50Ω

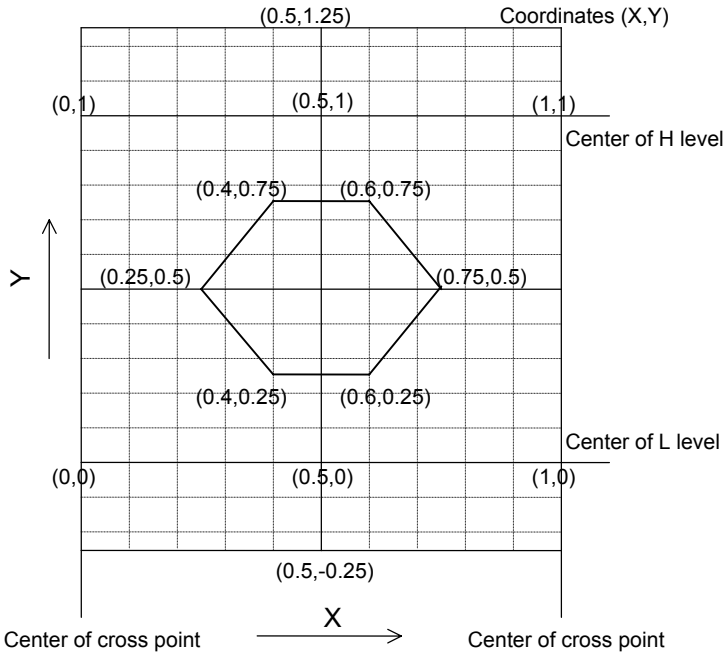
Item No.	Item	Specification
9	Optical functions	
9.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
9.2	Optical input power measurement	-
9.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1310/1550 nm, peak power)
9.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1310/1550 nm)
9.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1330/1550 nm)
9.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
9.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
9.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
9.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 9.3.1, 9.3.2, or 9.3.3 is performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
9.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
9.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
10	Electrical functions	
10.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G Unit".
10.2	Through	Passes the received 2.5G signal to the transmitter section, as it is.
10.3	Error Insertion	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.4	Alarm Addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.5	OH Preset	SOH/TOH : #1 SDH/SONET: Uses the value set in the #1 main frame. #2 to #16: Presets all bytes except for B1, H1, H2, H3, and C1. Sets common values for #2 to #16. A value that identifies a channel can be set in C1.
10.6	Error Measurement	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1
10.7	Alarm Measurement Measurement range	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1

Item No.	Item	Specification
10.8	Performance	Satisfies ITU-T G.826. B1 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US B2 : EB, ES, SES, BBE, ESR, SESR, BBER, US Measurement range : EB, ES, SES, BBE, US 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, >9.9E15（Over flow） ESR, SESR, BBER 1.0E-15 to 9.9E-01, 1.0E-00, <1.0E-15（Under flow） Values 0 (EB, ES, SES, BBE, or US) and 1.0E-00 (ESR, SESR, or BBER) are ser during one second after the start of measurement.
10.9	Alarm detection/release conditions	LOS Detection : Optical input loss Release : 2 frames OOF Detection : 4frames Release : 2frames MS-AIS/AIS-L Detection : 5 frames of b678 = 111 of K2 Release : 5 frames of bits other than b678 = 111 of K2 Sync. Detection : 10000-bit error in 99968 bits (non-frame) Release : No error in 64-bit succession
10.10	Monitor	K1, K2 bytes,AU/STS pointer, SOH/TOH 9 × 9 bytes Path trace
10.11	Clock	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
10.12	Clock Loss detection	Detects clock loss for External Clock.
10.13	Framed/Unframed	PRBS2^{23}-1（Option 02 installed）

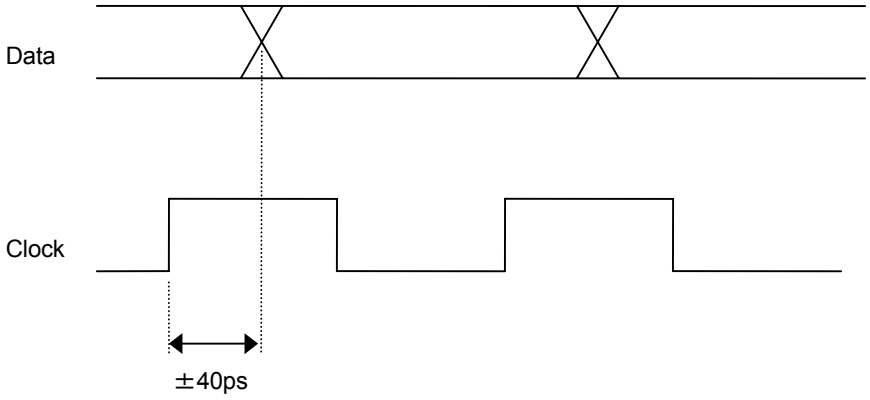
<table>
<tr><th>Item No.</th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>11
11.1</td><td>Jitter
Output jitter</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Bit rate</th><th rowspan="2">Range</th><th>Additional error (UIPP)</th></tr>
<tr><th>* SDH/SONET internal signal</th></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.110
2.2</td></tr>
</table>
Filter: HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping, Info: PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", +10°C to +40°C at input level –12 to –10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level <–12 dBm
<table>
<tr><th rowspan="2">Bit rate</th><th rowspan="2">Range</th><th>Additional error (UIrms)</th></tr>
<tr><th>* SDH/SONET internal signal</th></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>2UI
32UI</td><td>0.027
0.55</td></tr>
</table>
Filter: HP1+LP
* SDH/SONET internal signal: VC4/STS3cSPE mapping, Info: PRBS2^{23}-1,
Scramble "ON", +10°C to +40°C at input level –12 to –10 dBm. Additional 0.01 UIpp/dB with input level <–12 dBm</td></tr>
<tr><td>11.2</td><td>Jitter tolerance</td><td>


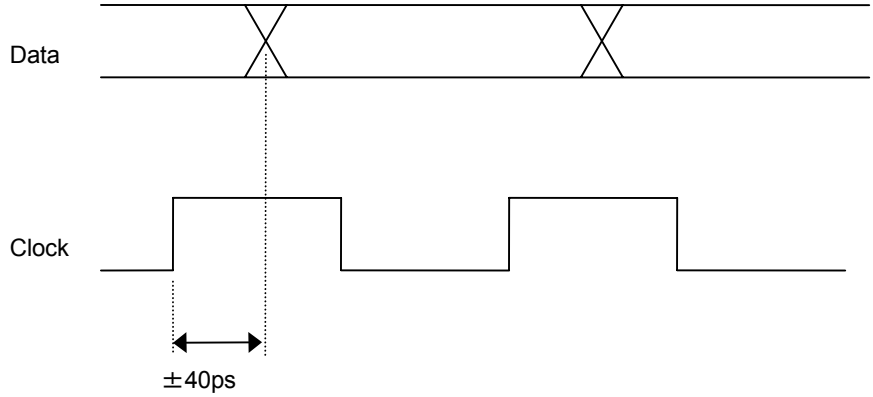
<table>
<tr><th></th><th colspan="6">Jitter frequency [Hz]</th></tr>
<tr><th></th><th>f6</th><th>f7</th><th>f1</th><th>f2</th><th>f3</th><th>f4</th></tr>
<tr><td>2.5Gbit/s</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5K</td><td>100K</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
Measurement condition
・+10 to +40°C
・Input level: –12 to –10 dBm</td></tr>
</table>

Item No.	Item	Specification
12	Eye Mask	Uses the 4th Bessel Thomson filter to evaluate the waveform in accordance with the following Eye Mask specification: <Eye Mask specification> 
13	General	
13.1	Dimensions, mass	21(H)×255(W)×167.6(D)mm (Excluding projections), less than 2 kg
13.2	Operation temperature	0 to +40℃
13.3	Storage temperature	-20 to +60℃

A.4　Specifications of the MU150008A 2.5G (1.31) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical input signal	
1.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
1.2	Input signal code	NRZ
1.3	Receive optical wavelength band	1310nm band
1.4	Optical input level (PN average power)	Narrow:-27 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less, at 0 - 30℃) Wide　:-20 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less,10 - 40℃)
1.5	Absolute Maximum input power	0 dBm(peak power)
1.6	Optical Input return loss	27dB or more
1.7	Connector	FC-PC(SMF)
2	Optical output signal	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit/s±100ppm
2.2	Optical source type	1310nm band optical source : DFB-LD
2.3	Peak wavelength	1310nm band optical source : 1310nm±20nm
2.4	Wavelength width	1.0nm max. (Full width at -20dB)
2.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
2.6	Optical output power	-4dBm±3dB (PN average power)
2.7	Output signal code	NRZ
2.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item No .11)
2.9	Extinction ratio	10dB or more
2.10	Connector	FC-PC(SMF)

Item No.	Item	Specification
3	Electric input signal	
	Data input	
3.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
3.2	Input signal level	
	Data input mode	ECL
	Monitor input mode	0.1 to 1V(p-p)
3.3	Input signal code	NRZ
3.4	Impedance	
	Data input mode	50Ω / -2V termination
	Monitor input mode	50Ω AC
3.5	Connector	SMA
	Clock input	
3.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
3.7	Input signal level	ECL(50Ω / -2V termination)
3.8	Clock/Data phase	Timing
		
3.9	Connector	SMA

Item No.	Item	Specification
4	External clock input	
4.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
4.2	Impedance	50Ω AC
4.3	Connector	SMA
5	Electric output signal	
	Data output	
5.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
5.2	Output signal level	ECL
5.3	Output signal code	NRZ
5.4	Impedance	50Ω / -2V termination
5.5	Connector	SMA
	Clock output	
5.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
5.7	Output signal level	ECL
5.8	Clock/Data phase	Timing
		
5.9	Impedance	50Ω / -2V termination
5.10	Connector	SMA
6	Clock sync. output	
6.1	Frequency	155.520MHz±100ppm
6.2	Output signal level	ECL（50Ω AC）
6.3	Connector	SMA

Item No.	Item	Specification
7	Receive clock output	
7.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
7.2	Output signal level	ECL(50Ω AC)
7.3	Connector	SMA
8	Optical functions	
8.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
8.2	Optical input power measurement	-
8.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1310 nm, peak power)
8.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1310 nm)
8.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1310 nm)
8.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
8.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
8.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
8.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 8.3 and 8.4 are performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
8.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
8.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
9	Electric functions)	
9.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the
9.2	Concatenation mapping	2.5G Unit".
9.3	Through mode	Only when Tx&Rx mode
	Bit rate	2488.320Mbit/s
	Mode	Transparent through, OH overwrite, Payload overwrite, add/drop
9.4	Insert/Extract mode	Inserts the externally input STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals to STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals. Extracts the STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals from STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals, then output them. At that time, B1 and B2 are re-calculated.
	Bit rate	STM-1/STS-3
	Interface	STM-1/STS-3
9.5	CID mode	
	all"0"/all"1"	0 to 100Byte , all"0"/all"1" alternate
	PN pattern	PN7 In the CID mode, the scrambler of STM-16/STS48 stops.
	Measurement	LOS, LOF, Syncloss, Bit
9.6	Test Pattern (Non-Frame, Concatenation)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.7	Error addition Timing	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.8	Alarm addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
	Timing	
9.9	OH preset data	SOH/TOH : All bytes other than B1,B2, H1, H2, and H3 VC3/STS1 POH, VC4/STS3 POH : All bytes other than B3 VC1/VT POH : All bytes other than BIP-2 - They can be set in plain languages or bit.
9.10	Pointer setting (Dummy Channel)	AU/STS pointer : 522 (fixed) SS : 00 to 11 TU/VT pointer : 0 (fixed) SS : 00 to 11
9.11	Path Trace (Dummy Channel)	J1,J2 (with or without CRC7) inserted in the TX side ASCII code (64byte)
9.12	Pay Load (Dummy channel)	
	Mode	Copy / Dummy
	Dummy Pattern	all"0", all"1", PN11, PN15 1)Dummy channel of STM1/STS3 with a measurement channel has the mapping up to the same level as the measurement channel. 2)Dummy channel of STM1/STS3 without measurement channel has the mapping up to bulk of the same level as the measurement channel
	☆In-service	
9.13	Error measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.14	Alarm measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.15	Performance (In-service)	G826(SDH/SONET) : B1, B2, B3, BIP-2, MS-REI/REI-L, HP-REI/REI-P, LP-REI/REI-V measurement range ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, 9.9E15
	☆Out-of-service	
9.16	Error measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.17	Alarm measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.18	Performance (Out-of-service)	G826 : B1, B2, B3, MS-REI/REI-L measurement range : ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, > 9.9E15

Item No.	Item	Specification
9.19	Detection・Release conditions	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.20	OH test	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.20.1	OH monitor	SOH/TOH of the specified channel or payload 9×9 bytes
9.20.2	OH capture Depth Setting Trigger Out Trigger In Trigger point	SOH/TOH and POH 1byte is inputted by a trigger shown below (Trigger In). 1023byte SOH/TOH or POH : 1byte Measurable error/alarm - including error/alarm of SDH/SONET - 1 to 1023 are settable.
9.20.3	OH change Timing	SOH/TOH or POH1byte,RSOH,MSOH,SOH/TOH,POH (except for B1, B2, B3, and BIP-2) A-pattern : 1 to 64frame , B-pattern : 1 to 64frame Alternative : A=1 to 8000 , B=1 to 8000
9.20.4	OH BERT Test pattern	SOH/TOH or POH1byte (except for B1, B2, B3, and BIP-2) Pattern : OFF, 2^{11}-1,2^{15}-1(INV)
9.20.5	OH add/drop	SOH/TOH or POH1byte (except for the add of B1, B2, B3, and BIP-2) Setting : ON/OFF
9.21	Delay measurement	
9.21.1	Measurement period	0.5, 1, 2, 5, 10s (for concatenation) 0.5, 1.0s (Except for Concatenation)
9.21.2	measurement range	0 to 999 μs, 1.0 to 999.9ms, 1.0 to 10.0s,＞Timeout
9.21.3	Accuracy	±5 μs　at period = 0.5/1 s, ±50 μs　at 2/5/10 s

Item No.	Item	Specification
9.22	Frame memory (TX) Memory size Configuration OH pattern Payload pattern Parity Error addition Alarm addition K1,K2setting Pointer setting Path trace setting	 STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte) A frame : length(1 to 64 frame)×repeat(1 to 8000 frame) B frame : length(63 to 0 frame)×repeat(1 to 8000 frame) Copies OH preset data to all frames, user program all"0" , all"1", Playback（outputs the captured data） B1 and B2 are automatically calculated. Adding concatenation B3: on/off FAS, Bit all, B1, B2, B3, MS-REI/REI-L LOS, LOF, MS-AIS/AIS-L, MS-RDI/RDI-L Same as (SDH/SONET) Same as (SDH/SONET) Sane as (SDH/SONET)
9.23	Frame capture (RX) Memory size Trigger Trigger point	 STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte) Measurable error/alarm alarm K1／K2 : same/not same trigger (16bit mask, possible) NDF, +PJC, -PJC, 3cons, manual, External 1 to 64 (32)

Item No.	Item	Specification
9.24 9.24.1	Jitter Output jitter	

Bit rate(bit/s)	range	Additional error (UIp-p) *SDH Internal	
		HP1+LP	HP2+LP
		Spec.	spec.
2488.320M	2UI	0.10	0.05
	32UI	2.2	1.1

*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c , Info : PRBS2^{23}-1, HP1 + LP, HP2+LP,Scramble:ON

measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide

additional 0.01UIp-p/dB with input level < -12dBm

Bit rate(bit/s)	range	Additional error (UIrms) *SDH Internal	
		spec.	
2488.320M	2UI	0.027	
	32UI	0.55	

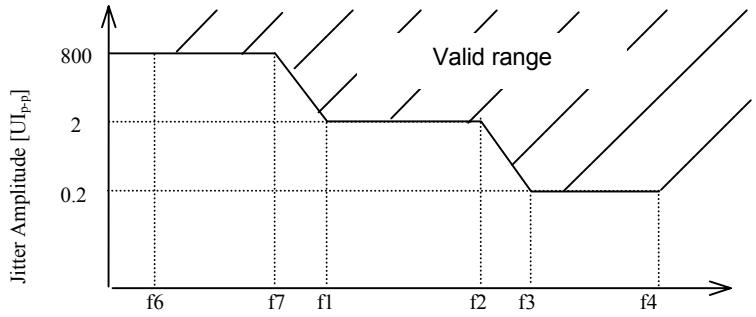
*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c , Info : PRBS2^{23}-1, HP + LP, Scramble:ON

measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide

additional 0.002UIrms/dB with input level < -12dBm

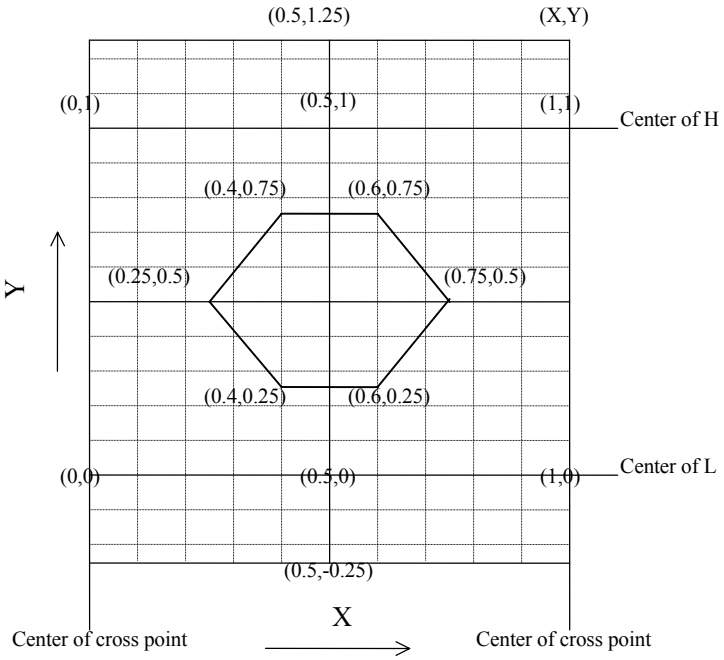
9.24.2 Jitter tolerance



measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Narrow

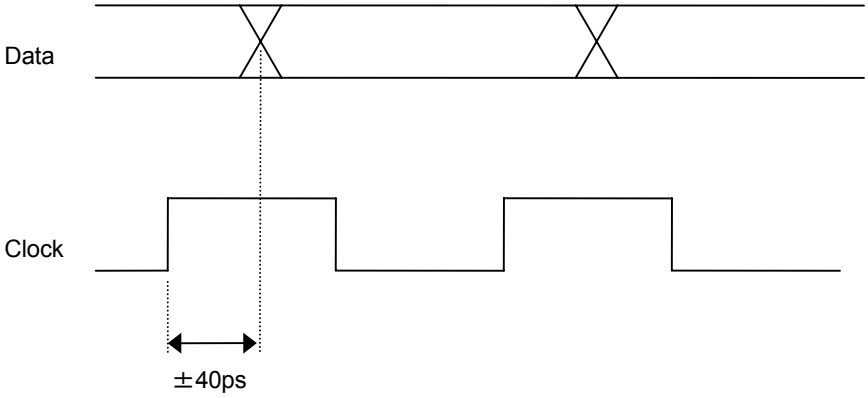
Bit Rate	Jitter Frequency [Hz]					
	f6	f7	f1	f2	f3	f4
2.5Gbit/s	10	12.1	5K	100K	1M	20M

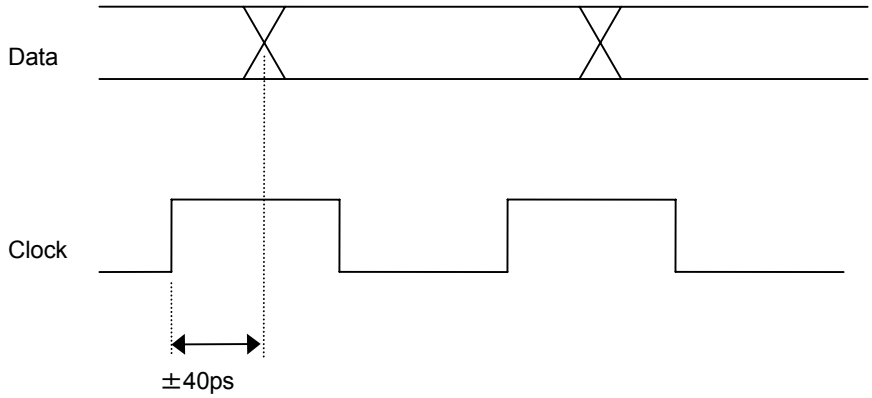
Item No.	Item	Specification
10	General	
10.1	Dimensions, mass	21mm(H)× 255mm(W)× 167.6mm(D) (Excluding projections) Less than 2.0kg
10.2	Operation temperature	0 to +40℃
10.3	Storage temperature	-20 to +60℃
11	Eye mask (in using 4th Bessel LPF)	

A.5　Specifications of the MU150009A 2.5G (1.55) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical input signal	
1.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
1.2	Input signal code	NRZ
1.3	Receive optical wavelength band	1550nm band
1.4	Optical input level (PN average power)	Narrow:-27 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less, at 0 - 30℃) Wide　:-20 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less,10 - 40℃)
1.5	Absolute Maximum input power	0 dBm(peak power)
1.6	Optical Input return loss	27dB or more
1.7	Connector	FC-PC(SMF)
2	Optical output signal	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit/s±100ppm
2.2	Optical source type	1550nm band optical source : DFB-LD
2.3	Peak wavelength	1550nm band optical source : 1550nm±20nm
2.4	Wavelength width	1.0nm max. (Full width at -20dB)
2.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
2.6	Optical output power	-4dBm±3dB (PN average power)
2.7	Output signal code	NRZ
2.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item No .11)
2.9	Extinction ratio	10dB or more
2.10	Connector	FC-PC(SMF)

Item No.	Item	Specification
3	Electric input signal	
	Data input	
3.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
3.2	Input signal level	
	Data input mode	ECL
	Monitor input mode	0.1 to 1V(p-p)
3.3	Input signal code	NRZ
3.4	Impedance	
	Data input mode	50Ω / -2V termination
	Monitor input mode	50Ω AC
3.5	Connector	SMA
	Clock input	
3.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
3.7	Input signal level	ECL(50Ω / -2V termination)
3.8	Clock/Data phase	Timing
3.9	Connector	SMA



Item No.	Item	Specification
4	External clock input	
4.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
4.2	Impedance	50Ω AC
4.3	Connector	SMA
5	Electric output signal	
	Data output	
5.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
5.2	Output signal level	ECL
5.3	Output signal code	NRZ
5.4	Impedance	50Ω / -2V termination
5.5	Connector	SMA
	Clock output	
5.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
5.7	Output signal level	ECL
5.8	Clock/Data phase	Timing
		
5.9	Impedance	50Ω / -2V termination
5.10	Connector	SMA
6	Clock sync. output	
6.1	Frequency	155.520MHz±100ppm
6.2	Output signal level	ECL（50Ω AC）
6.3	Connector	SMA

Item No.	Item	Specification
7	Receive clock output	
7.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
7.2	Output signal level	ECL(50Ω AC)
7.3	Connector	SMA
8	Optical functions	
8.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
8.2	Optical input power measurement	-
8.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1550 nm, peak power)
8.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1550 nm)
8.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1550 nm)
8.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
8.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
8.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
8.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 8.3 and 8.4 are performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
8.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
8.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
9	Electric functions)	
9.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the
9.2	Concatenation mapping	2.5G Unit".
9.3	Through mode	Only when Tx&Rx mode
	Bit rate	2488.320Mbit/s
	Mode	Transparent through, OH overwrite, Payload overwrite, add/drop
9.4	Insert/Extract mode	Inserts the externally input STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals to STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals. Extracts the STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals from STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals, then output them. At that time, B1 and B2 are re-calculated.
	Bit rate	STM-1/STS-3
	Interface	STM-1/STS-3
9.5	CID mode	
	all"0"/all"1"	0 to 100Byte , all"0"/all"1" alternate
	PN pattern	PN7 In the CID mode, the scrambler of STM-16/STS-48 stops.
	Measurement	LOS, LOF, Syncloss, Bit
9.6	Test Pattern (Non-Frame, Concatenation)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.7	Error addition Timing	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.8	Alarm addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
	Timing	
9.9	OH preset data	SOH/TOH : All bytes other than B1,B2, H1, H2, and H3 VC3/STS1 POH, VC4/STS3 POH : All bytes other than B3 VC1/VT POH : All bytes other than BIP-2 - They can be set in plain languages or bit.
9.10	Pointer setting (Dummy Channel)	AU/STS pointer : 522 (fixed) SS : 00 to 11 TU/VT pointer : 0 (fixed) SS : 00 to 11
9.11	Path Trace (Dummy Channel)	J1,J2 (with or without CRC7) inserted in the TX side ASCII code (64byte)
9.12	Pay Load (Dummy channel)	
	Mode	Copy / Dummy
	Dummy Pattern	all"0", all"1", PN11, PN15 1)Dummy channel of STM1/STS3 with a measurement channel has the mapping up to the same level as the measurement channel. 2)Dummy channel of STM1/STS3 without measurement channel has the mapping up to bulk of the same level as the measurement channel
	☆In-service	
9.13	Error measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.14	Alarm measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.15	Performance (In-service)	G826(SDH/SONET) : B1, B2, B3, BIP-2, MS-REI/REI-L, HP-REI/REI-P, LP-REI/REI-V measurement range ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, 9.9E15
	☆Out-of-service	
9.16	Error measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.17	Alarm measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.18	Performance (Out-of-service)	G826 : B1, B2, B3, MS-REI/REI-L measurement range : ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, > 9.9E15

Item No.	Item	Specification
9.19	Detection・Release conditions	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.20	OH test	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.20.1	OH monitor	SOH/TOH of the specified channel or payload 9×9 bytes
9.20.2	OH capture Depth Setting Trigger Out Trigger In Trigger point	SOH/TOH or POH 1byte is inputted by a trigger shown below (Trigger In). 1023byte SOH/TOH or POH :1byte Measurable error/alarm - including error/alarm of SDH/SONET - 1 to 1023 are settable.
9.20.3	OH change Timing	SOH/TOH or POH1byte,RSOH,MSOH,SOH/TOH,POH (except for B1, B2, B3, and BIP-2) A-pattern : 1 to 64frame , B-pattern : 1 to 64frame Alternative : A=1 to 8000 , B=1 to 8000
9.20.4	OH BERT Test pattern	SOH/TOH or POH1byte (except for B1, B2, B3, and BIP-2) Pattern : OFF, 2^{11}-1,2^{15}-1(INV)
9.20.5	OH add/drop	SOH/TOH or POH1byte (except for the add of B1, B2, B3, and BIP-2) Setting : ON/OFF
9.21	Delay measurement	
9.21.1	Measurement period	0.5, 1, 2, 5, 10s (for concatenation) 0.5, 1.0s (Except for Concatenation)
9.21.2	measurement range	0 to 999 μs, 1.0 to 999.9ms, 1.0 to 10.0s,＞Timeout
9.21.3	Accuracy	±5 μs　at period = 0.5/1 s, ±50 μs　at 2/5/10 s

Item No.	Item	Specification
9.22	Frame memory (TX)	
	Memory size	STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte)
	Configuration	A frame : length(1 to 64 frame)×repeat(1 to 8000 frame) B frame : length(63 to 0 frame)×repeat(1 to 8000 frame)
	OH pattern	Copies OH preset data to all frames, user program
	Payload pattern	all"0" , all"1", Playback（outputs the captured data）
	Parity	B1 and B2 are automatically calculated. Adding concatenation B3: on/off
	Error addition	FAS, Bit all, B1, B2, B3, MS-REI/REI-L
	Alarm addition	LOS, LOF, MS-AIS/AIS-L, MS-RDI/RDI-L
	K1,K2setting	Same as (SDH/SONET)
	Pointer setting	Same as (SDH/SONET)
	Path trace setting	Sane as (SDH/SONET)
9.23	Frame capture (RX)	
	Memory size	STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte)
	Trigger	Measurable error/alarm alarm K1／K2 : same/not same trigger (16bit mask, possible) NDF, +PJC, -PJC, 3cons, manual, External
	Trigger point	1 to 64 (32)

Item No.	Item	Specification
9.24 9.24.1	Jitter Output jitter	

Bit rate(bit/s)	range	Additional error (UIp-p) *SDH Internal	
		HP1+LP	HP2+LP
		Spec.	spec.
2488.320M	2UI	0.10	0.05
	32UI	2.2	1.1

*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c, Info : PRBS2^{23}-1, HP1 + LP, HP2+LP,Scramble:ON

measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide

additional 0.01UIp-p/dB with input level < -12dBm

Bit rate(bit/s)	range	Additional error (UIrms) *SDH Internal
		spec.
2488.320M	2UI	0.027
	32UI	0.55

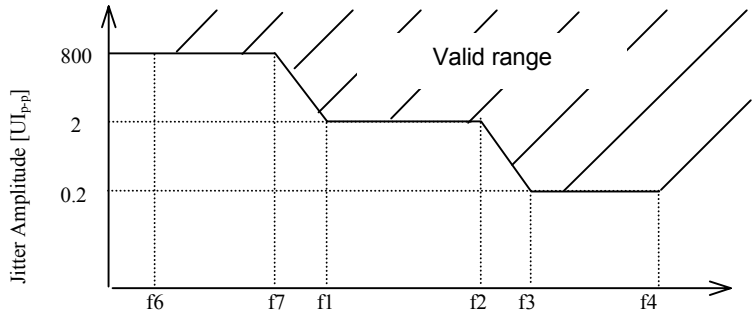
*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c , Info : PRBS2^{23}-1, HP + LP, Scramble:ON

measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide

additional 0.002UIrms/dB with input level < -12dBm

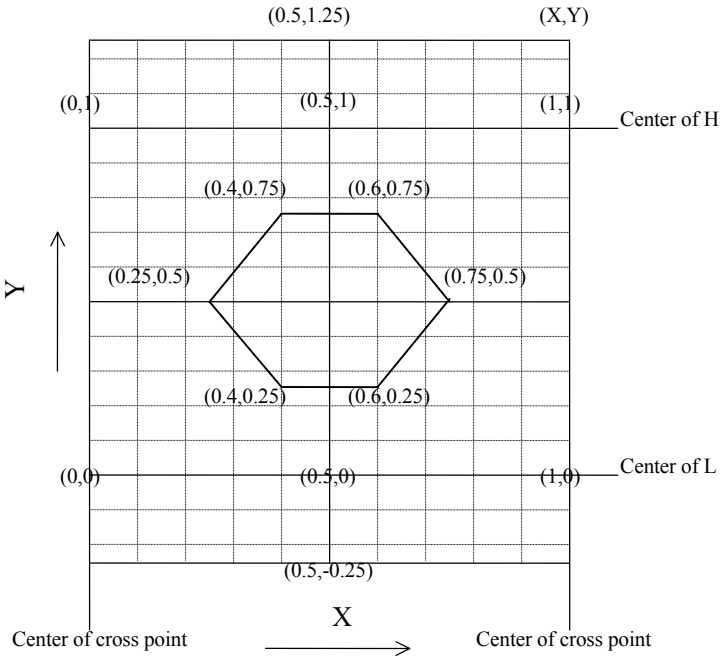
9.24.2 Jitter tolerance



measurement conditions

Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Narrow

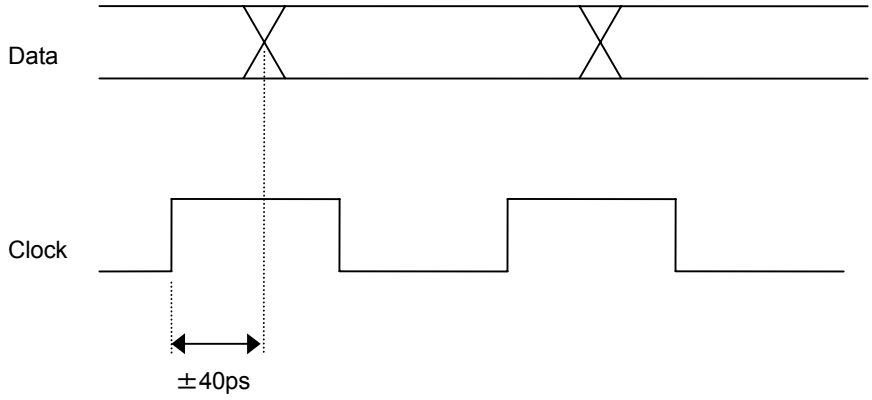
Bit Rate	Jitter Frequency [Hz]					
	f6	f7	f1	f2	f3	f4
2.5Gbit/s	10	12.1	5K	100K	1M	20M

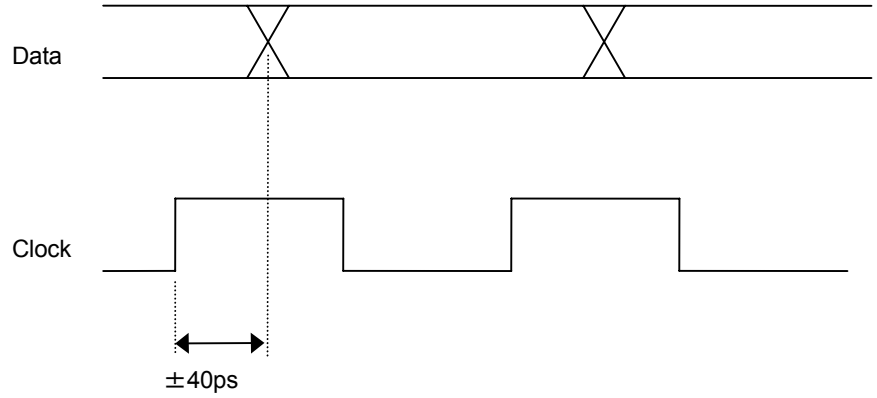
Item No.	Item	Specification
10	General	
10.1	Dimensions, mass	21mm(H)× 255mm(W)× 167.6mm(D) (Excluding projections) Less than 2.0kg
10.2	Operation temperature	0 to +40℃
10.3	Storage temperature	-20 to +60℃
11	Eye mask (in using 4th Bessel LPF)	

A.6　Specifications of the MU150010A 2.5G (1.31/1.55) Unit

Item No.	Item	Specification
1	Optical input signal	
1.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
1.2	Input signal code	NRZ
1.3	Receive optical wavelength band	1310/1550nm band
1.4	Optical input level (PN average power)	Narrow:-27 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less, at 0 - 30℃) Wide　:-20 to -9dBm(BER 1×10^{-10}or less,10 - 40℃)
1.5	Absolute Maximum input power	0 dBm(peak power)
1.6	Optical Input return loss	27dB or more
1.7	Connector	FC-PC(SMF)
2	Optical output signal	
2.1	Bit rate	2488.32Mbit/s±100ppm
2.2	Optical source type	1310nm band optical source : DFB-LD 1550nm band optical source : DFB-LD
2.3	Peak wavelength	1310nm band optical source : 1310nm±20nm 1550nm band optical source : 1550nm±20nm
2.4	Wavelength width	1.0nm max. (Full width at -20dB)
2.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
2.6	Optical output power	-4dBm±3dB (PN average power)
2.7	Output signal code	NRZ
2.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item No .11)
2.9	Extinction ratio	10dB or more
2.10	Connector	FC-PC(SMF)

Item No.	Item	Specification
3	Electric input signal	
	Data input	
3.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
3.2	Input signal level	
	Data input mode	ECL
	Monitor input mode	0.1 to 1V(p-p)
3.3	Input signal code	NRZ
3.4	Impedance	
	Data input mode	50Ω / -2V termination
	Monitor input mode	50Ω AC
3.5	Connector	SMA
	Clock input	
3.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
3.7	Input signal level	ECL(50Ω / -2V termination)
3.8	Clock/Data phase	Timing
3.9	Connector	SMA



Item No.	Item	Specification
4	External clock input	
4.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
4.2	Impedance	50Ω AC
4.3	Connector	SMA
5	Electric output signal	
	Data output	
5.1	Bit rate	2488.320Mbit/s±100ppm
5.2	Output signal level	ECL
5.3	Output signal code	NRZ
5.4	Impedance	50Ω / -2V termination
5.5	Connector	SMA
	Clock output	
5.6	Frequency	2488.320MHz±100ppm
5.7	Output signal level	ECL
5.8	Clock/Data phase	Timing
		
5.9	Impedance	50Ω / -2V termination
5.10	Connector	SMA
6	Clock sync. output	
6.1	Frequency	155.520MHz±100ppm
6.2	Output signal level	ECL（50Ω AC）
6.3	Connector	SMA

Item No.	Item	Specification
7	Receive clock output	
7.1	Frequency	2488.320MHz±100ppm
7.2	Output signal level	ECL(50Ω AC)
7.3	Connector	SMA
8	Optical functions	
8.1	Transmission bandwidth selection	Selection of Wide or Narrow
8.2	Optical input power measurement	-
8.2.1	Measurement rage	- 30 to - 9 dBm (1310/1550 nm, peak power)
8.2.2	Absolute accuracy	± 2 dB or less (at - 20 dBm, 1310/1550 nm)
8.2.3	Linearity	± 2 dB or less (at - 30 to - 9 dBm, 1330/1550 nm)
8.3	Optical output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
8.4	Laser remote interlock	When the laser remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
8.5	Optical output power detection	Power detection threshold value: - 6 to - 8 dB range of ordinary operation power When the optical output power exceeds the threshold value, the lamp comes on. When the optical output power falls below the threshold value, the lamp goes off.
8.6	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power of the function described in Item 8.3, 8.4, or 8.5 is performed, the display comes on. When the optical output light is emitted several seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
8.7	Laser safety standard	21 CFR1040.10 : CLASSⅢb IEC 60825-1 : CLASS 1
8.8	INPUT LOS detection	Detects an input loss (at - 40 to - 35 dBm or without data signal input).

Item No.	Item	Specification
9	Electric functions)	
9.1	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the
9.2	Concatenation mapping	2.5G Unit".
9.3	Through mode	Only when Tx&Rx mode
	Bit rate	2488.320Mbit/s
	Mode	Transparent through, OH overwrite, Payload overwrite, add/drop
9.4	Insert/Extract mode	Inserts the externally input STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals to STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals. Extracts the STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals from STM-N (N=16)/STS-N (N=48) signals, then output them. At that time, B1 and B2 are re-calculated.
	Bit rate	STM-1/STS-3
	Interface	STM-1/STS-3
9.5	CID mode	
	all"0"/all"1"	0 to 100Byte , all"0"/all"1" alternate
	PN pattern	PN7 In the CID mode, the scrambler of STM-16/STS48 stops.
	Measurement	LOS, LOF, Syncloss, Bit
9.6	Test Pattern (Non-Frame, Concatenation)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.7	Error addition Timing	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

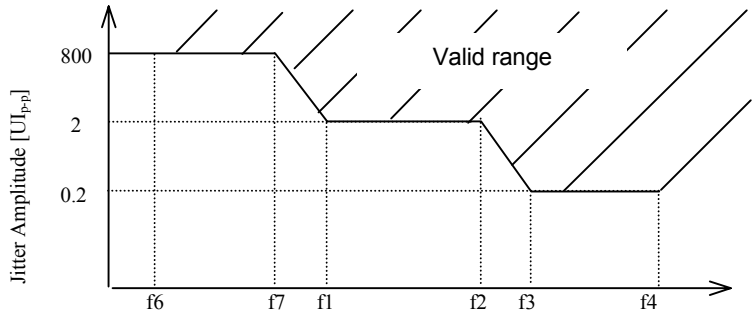
Item No.	Item	Specification
9.8	Alarm addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
	Timing	
9.9	OH preset data	SOH : All bytes other than B1,B2, H1, H2, and H3 VC3/STS1 POH, VC4/STS3 POH : All bytes other than B3 VC1/VT POH : All bytes other than BIP-2 - They can be set in plain languages or bit.
9.10	Pointer setting (Dummy Channel)	AU/STS pointer : 522 (fixed) SS : 00 to 11 TU/VT pointer : 0 (fixed) SS : 00 to 11
9.11	Path Trace (Dummy Channel)	J1,J2 (with or without CRC7) inserted in the TX side ASCII code (64byte)
9.12	Pay Load (Dummy channel)	
	Mode	Copy / Dummy
	Dummy Pattern	all"0", all"1", PN11, PN15 1)Dummy channel of STM1/STS3 with a measurement channel has the mapping up to the same level as the measurement channel. 2)Dummy channel of STM1/STS3 without measurement channel has the mapping up to bulk of the same level as the measurement channel
	☆In-service	
9.13	Error measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.14	Alarm measurement (In-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.15	Performance (In-service)	G826(SDH/SONET) : B1, B2, B3, BIP-2, MS-REI/REI-L, HP-REI/REI-P, LP-REI/REI-V measurement range ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, 9.9E15
	☆Out-of-service	
9.16	Error measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.17	Alarm measurement (Out-of-service)	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.18	Performance (Out-of-service)	G826 : B1, B2, B3, MS-REI/REI-L measurement range : ES, SES, ESR, SESR, BBER, US, BBE, SDP - 0 to 999999, 1.0E06 to 9.9E15, > 9.9E15

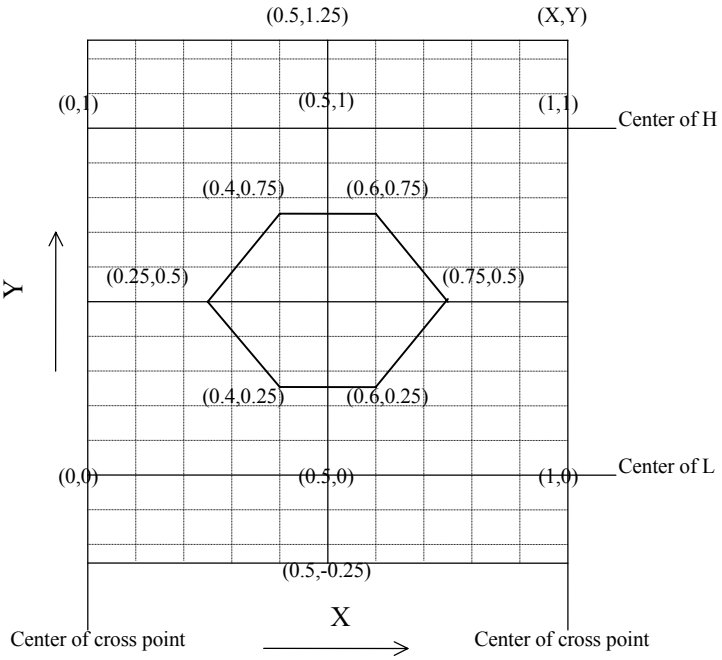
Item No.	Item	Specification
9.19	Detection・Release conditions	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

Item No.	Item	Specification
9.20	OH test	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
9.20.1	OH monitor	SOH/TOH of the specified channel or payload 9×9 bytes
9.20.2	OH capture Depth Setting Trigger Out Trigger In Trigger point	SOH/TOH or POH 1byte is inputted by a trigger shown below (Trigger In). 1023byte SOH/TOH or POH 1byte Measurable error/alarm - including error/alarm of SDH/SONET - 1 to 1023 are settable.
9.20.3	OH change Timing	SOH/TOH or POH1byte,RSOH,MSOH,SOH,POH (except for B1, B2, B3, and BIP-2) A-pattern : 1 to 64frame , B-pattern : 1 to 64frame Alternative : A=1 to 8000 , B=1 to 8000
9.20.4	OH BERT Test pattern	SOH/TOH or POH1byte (except for B1, B2, B3, and BIP-2) Pattern : OFF, 2^{11}-1,2^{15}-1(INV)
9.20.5	OH add/drop	SOH/TOH or POH1byte (except for the add of B1, B2, B3, and BIP-2) Setting : ON/OFF
9.21	Delay measurement	
9.21.1	Measurement period	0.5, 1, 2, 5, 10s (for concatenation) 0.5, 1.0s (Except for Concatenation)
9.21.2	measurement range	0 to 999 μs, 1.0 to 999.9ms, 1.0 to 10.0s,＞Timeout
9.21.3	Accuracy	±5 μs　at period = 0.5/1 s, ±50 μs　at 2/5/10 s

Item No.	Item	Specification
9.22	Frame memory (TX)	
	Memory size	STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte)
	Configuration	A frame : length(1 to 64 frame)×repeat(1 to 8000 frame) B frame : length(63 to 0 frame)×repeat(1 to 8000 frame)
	OH pattern	Copies OH preset data to all frames, user program
	Payload pattern	all"0" , all"1", Playback（outputs the captured data）
	Parity	B1 and B2 are automatically calculated. Adding concatenation B3: on/off
	Error addition	FAS, Bit all, B1, B2, B3, MS-REI/REI-L
	Alarm addition	LOS, LOF, MS-AIS/AIS-L, MS-RDI/RDI-L
	K1,K2setting	Same as (SDH/SONET)
	Pointer setting	Same as (SDH/SONET)
	Path trace setting	Sane as (SDH/SONET)
9.23	Frame capture (RX)	
	Memory size	STM-16/STS48×64frame (2.5Mbyte)
	Trigger	Measurable error/alarm alarm K1／K2 : same/not same trigger (16bit mask, possible) NDF, +PJC, -PJC, 3cons, manual, External
	Trigger point	1 to 64 (32)

<table>
<tr><th>Item No.</th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>9.24
9.24.1</td><td>Jitter
Output jitter</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate(bit/s)</td><td rowspan="2">range</td><td colspan="2">Additional error (UIp-p)
*SDH Internal</td></tr>
<tr><td>HP1+LP
Spec.</td><td>HP2+LP
spec.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2488.320M</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2UI</td><td>0.10</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>32UI</td><td>2.2</td><td>1.1</td></tr>
</table>
*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c , Info : PRBS2^{23}-1, HP1 + LP, HP2+LP,Scramble:ON
measurement conditions
Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide
additional 0.01UIp-p/dB with input level < -12dBm
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit rate(bit/s)</td><td rowspan="2">range</td><td>Additional error (UIrms)
*SDH Internal</td></tr>
<tr><td>Spec.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2488.320M</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2UI</td><td>0.027</td></tr>
<tr><td>32UI</td><td>0.55</td></tr>
</table>
*SDH/SONET Internal : VC4-16c/STS48c, Info : PRBS2^{23}-1, HP + LP, Scramble:ON
measurement conditions
Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Wide
additional 0.002UIrms/dB with input level < -12dBm
</td></tr>
<tr><td>9.24.2</td><td>Jitter tolerance</td><td>


measurement conditions
Input level:-12 to -10dBm, +10℃ to +40℃, Narrow
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit Rate</td><td colspan="6">Jitter Frequency [Hz]</td></tr>
<tr><td>f6</td><td>f7</td><td>f1</td><td>f2</td><td>f3</td><td>f4</td></tr>
<tr><td>2.5Gbit/s</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5K</td><td>100K</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Item No.	Item	Specification
10	General	
10.1	Dimensions, mass	21mm(H)× 255mm(W)× 167.6mm(D) (Excluding projections) Less than 2.0kg
10.2	Operation temperature	0 to +40℃
10.3	Storage temperature	-20 to +60℃
11	Eye mask (in using 4th Bessel LPF)	

A.7　Specifications of MU150000A 2.5G/10G unit

	Item	Specification
1.	Electrical performance	
1.1	External interface at transmission side	
1.1.1	Clock Output	Function：2.5GHz・10GHz clock output Frequency：9953.28MHz 2488.32MHz （However, the accuracy varies by the clock used in Item 2.1.1.） Level：0.65 to 1.3Vpp at H: 0 to-0.2V, L: -0.85 to -1.3V Connector：SMA Impedance：50Ω
1.1.2	Data Output	Function：2.5Gbit/s・10Gbit/s data output Bit rate：9953.28Mbit/s 2488.32Mbit/s Level：0.65 to 1.4Vpp at H: 0 to-0.2V, L: -0.85 to -1.4V Code：NRZ Connector：SMA Impedance：50Ω Timing：
1.1.3	Clock Sync. Output	Function：156M synchronization output Frequency：155.52MHz （The accuracy varies by the clock used in Item 2.1.1.） Level：ECL(AC) Connector：SMA Impedance：50Ω
1.1.4	Internal Clock Output	Function：10GHz Internal clock output Frequency：9953.28MHz （However, the accuracy depends on the main unit.） Level：0.6 to 1.0Vpp Connector：SMA Impedance：50Ω

	Item	Specification
1.1.5	External Clock Input	Function : 2.5GHz・10GHz external clock input Frequency : 9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm Level : 1.0 - 0.6Vpp Connector : SMA Impedance : 50Ω
1.2	External interface at receive side	
1.2.1	Clock input	Function : 2.5GHz・10GHz clock input Frequency : 9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm Level : 0.65 - 1.3Vpp Connector : SMA Impedance : 50Ω
1.2.2	Data input	Function : 2.5Gbit/s・10Gbit/s data input Bit rate : 9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm Level : 0.65 - 1.4Vpp Code : NRZ Connector : SMA Impedance : 50Ω Timing :
1.2.3	Receive clock output	Function : receive clock output (for Jitter) Frequency : Depends on the frequency from the Clock input. Level : ≥0.6Vpp Connector : SMA Impedance : 50Ω

	Item	Specification
2	Function	
2.1	Transmission function	
2.1.1	Clock	Internal, External, Receive, Lock(64k/1.5M/2M) Frequency and accuracy vary by each item: Internal : Depends on MP1570A Specifications External : Depends on the input of Item 1.1.5. Receive : Depends on the input of Item 1.2.1.
2.1.2	Frame format	Without frame, with frame, and CID pattern
2.1.2.1	Without frame	Generates the test pattern shown in Item 2.1.4.
2.1.2.2	With frame	Generates the 2.5G and 10G signals in accordance with the mapping shown in Item 2.1.3. Signals including the test channel of STM1/STM3 are received from the main unit when using STM64/STS192 and STM16/STS48. In this case, this unit generates the dummy signal of STM1/STS3.
2.1.2.3	CID pattern	Continuous 0/1 signal : 0 to 100Byte PRB/S : 2^7-1
2.1.3	Mapping	See "1.5 Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G Unit" and "1.6 Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G/10G Unit".

	Item	Specification
2.1.4	Test pattern	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.5	OH preset	SOH/TOH: All bytes except for B1, B2, H1, H2, and H3 VC4/STS3 POH *1: All bytes except for B3 *1 : Corresponds to the Through function when using STM64c/STS192c and STM16c/STS48c. Set them in plain language and in the Bit unit.
2.1.6	Dummy channel	1) Dummy channel of STM1/STS3 with a measurement channel has the mapping up to the same level as the measurement channel. 2) Dummy channel of STM1/STS3 without measurement channel has the mapping up to bulk of the same level as the measurement channel.
2.1.6.1	Mode	Copy, Dummy
2.1.6.2	Dummy pattern	PRBS : 2^{11}-1, 2^{15}-1 Word : All0, All1
2.1.6.3	Dummy channel POH	VC3/STS1 POH : All bytes except for B3 VC4/STS3 POH : All bytes except for B3 VC1/VT POH : All bytes except for BIP-2
2.1.6.4	Dummy channel pointer	AU/STS pointer 522 fixed SS: 00 to 11 TU/VT pointer 0 fixed SS: 00 to 11
2.1.6.5	Dummy channel path trace	J1, J2 (with or without CRC-7) ASCII data

	Item	Specification
2.1.7	Error addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.7.1	Type	
2.1.7.2	Timing	
2.1.8	Alarm addition	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.8.1	Type	
2.1.8.2	Timing	
2.1.9	Insert	外部からの入力された STM-n (n=0 or 1)/STS-n(n=1 or 3)の信号を STM-N（N=16 or 64）/ STS-N(N=48 or 192)の信号をにインサートします。
2.1.9.1	Insert signal	STM1/STS3
2.1.9.2	Error/Alarm addition	For the error addition, see Item 2.1.7. For the alarm addition, see Item 2.1.8.

	Item	Specification
2.1.10	OH change	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.10.1	Selection position	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.10.2	Timing	
2.1.11	OH BERT	
2.1.11.1	Selection position	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.11.2	Pattern	
2.1.12	OH add	
2.1.12.1	Selection position	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.1.12.2	Setting	

	Item	Specification
2.2	Receive function	
2.2.1	Frame format	Without frame, with frame, and CID pattern
2.2.1.1	Without frame	Performs the measurement for the test pattern shown in Item 2.2.3.
2.2.1.2	With frame	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.1.3	CID pattern	Continuous 0/1 signal : 0 to 100Byte PRB/S : 2^7-1
2.2.2	Mapping	See "1.6　Mapping Route Measurable When Installing the 2.5G/10G Unit". SDH/SONET * : SDH and SONET have the same mapping despite the name difference.

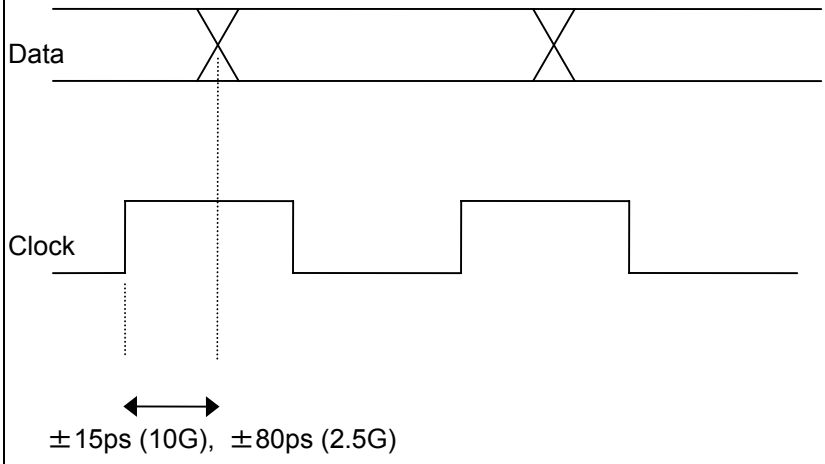
	Item	Specification
2.2.3	Test pattern	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.4	Error/Alarm measurement	
2.2.4.1	Error measurement	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.4.2	Performance	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.4.3	Alarm measurement	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.

	Item	Specification
2.2.4.4	Detection/release conditions	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.5	Extract	Extracts the STM-n (n=0 or 1)/STS-n (n=1 or 3) signals from STM-N (N=16 or 64)/STS-N (N=48 or 192) signals, then output them.
2.2.6	OH monitor	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.7	OH Capture	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.8	OH BERT	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.2.9	OH Drop	Refer to MP1570A Operation Manual Vol.1.
2.3	Through	Outputs the received 2.5G and 10G signals as the transmission data.
2.3.1	Mode	Transparent Through Outputs the received data as they are as the transmission data. OH Overwrite SOH : Rewrites the received SOH to the OH Preset. POH : Rewrites the received POH to the OH Preset. All : Rewrites the received SOH/TOH or POH to the OH Preset. K1/K2 : Rewrites the received K1/K2 bytes to the Manual setting or APS programmable data. S1 : Rewrites the received s1 byte to the OH preset or S1 programmable data. "OH overwrite through" of K1/K2 bytes and S1 byte requires the Option 22 of the MP1570A. Payload Overwrite Rewrites the received Payload to the transmission Payload.
2.3.2	Error/Alarm addition	

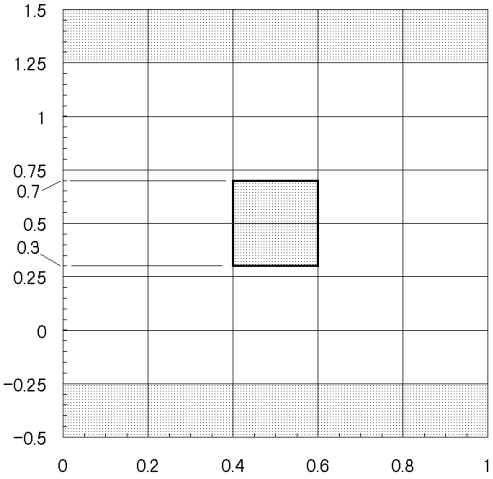
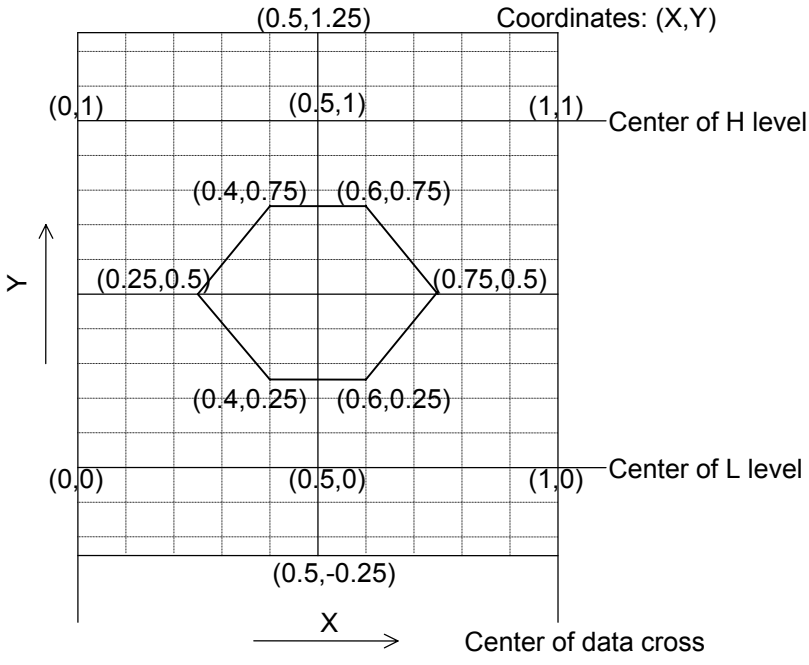
	Item	Specification
2.5	Delay measurement	Function: Measures the time period from time the pattern data is transmitted for the delay measurement to time the pattern data is received. Measurement interval: 0.5, 1, 2, 5, and 10 s Measurement range: 0 to 999 μs, 1.0 to 999.9 ms, 1.0 to 10.0 s > Timeout Display accuracy: ± 5 μs at the 0.5 or 1 s interval or ± 50 μs at the 2, 5, or 10 s interval
3.	Environmental performance	
3.1	Operation temperature	0 to 40℃ (except for the time of FDD operation)
3.2	Storage temperature	-20 to 60℃
4.	Mechanical performance	
4.1	Dimensions	255mm(W)×42mm(H)×167.6mm(D) (Excluding projections)
4.2	Mass	3 kg or less

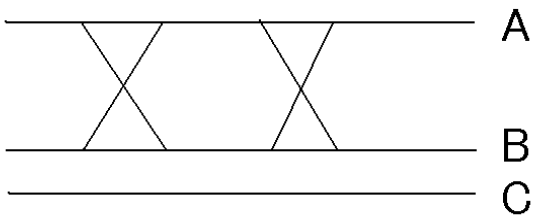
A.8　Specifications of the MU150001A/B Optical 10G Tx (1.55) Unit

	Item	Specification
1	Optical/Electrical performance Optical output signal	
1.1	Bit rate	9953.28Mbit/s, 2488.32Mbit/s <Option.01, 02, 03>
1.2	Optical source type	1550nm band optical source : DFB-LD（EA modulator built in） 1310nm band optical source : DFB-LD （for Option 01 and 03）
1.3	Peak wavelength	1545nm±20nm 1315nm±50nm <Option.01, 03>
1.4	Spectral width	1.0nm or less (Full width at -20dB)
1.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
1.6	Optical output power	-4dBm±3dB(PN average power)
1.7	Optical output signal form	NRZ
1.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item 5)
1.9	Extinction ratio	8.2dB or more (see Item.6)
1.10	Connector	FC-PC（SM fiber）

	Item	Specification
	Electric input signal	
	Data input	
1.11	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm (option 01, 02, and 03)
1.12	Input level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.4V at 0.65 to 1.4Vpp
1.13	Wave form	NRZ
1.14	Impedance	50Ω
1.15	Connector	SMA
	Clock input	
1.16	Frequency	9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm (option 01, 02, and 03)
1.17	Input Level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.3V at 0.65 to 1.3Vpp
1.18	Duty	Timing
1.19	Clock/Data phase	
1.20	Impedance	50Ω
1.21	Connector	SMA

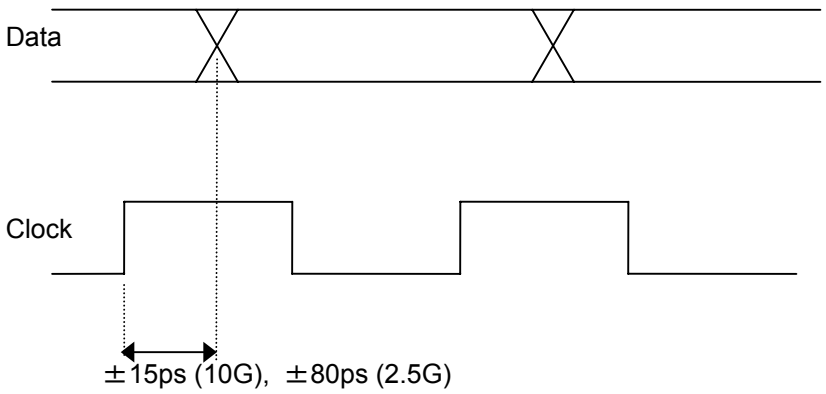
	Item	Specification
1.22	Optical output detection	LED lights when LD is turned on.
1.23	Output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
1.24	Remote interlock	When the remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
1.25	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power is performed, the display blinks. When the optical output light is emitted a few seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
1.26	Laser safety standard	JIS, IEC 60825-1 : CLASS 1 21 CFR1040.10 : CLASS Ⅲb
	Electric section	
1.27	Alarm addition variable function	LOS

	Item	Specification
2	Mechanical performance	
2.1	Dimensions/mass	22(H)×126(W)×254(D), 2 kg or less
3	Environmental performance	
3.1	Operation temperature	0～+40℃
3.2	Storage temperature	-20～+60℃
4	Eye Mask	
	Bit rate : 9.95328Gbit/s	
	Bit rate : 2.48832Gbit/s	

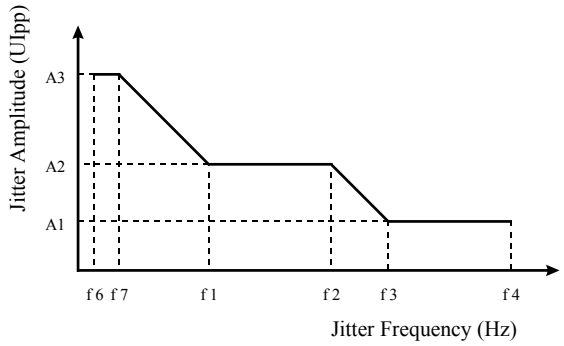
	Item	Specification
5	Extinction ratio measurement measurement	EX (Extinction Ratio) is calculated by the following method based on the waveform when the bit rate is set at 9.95328 Gbit/s: EX=10・log{(A-C)/(B-C)} A：Average value of "H" level B：Average value of "L" level C：Average level value at the waveform monitor power turned on and the optical input turned off 

A.9 Specifications of the MU150002A Optical 10G Rx (NARROW) Unit

	Item	Specification
1.	Optical/electrical performance Optical input signal	
1.1	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm (option 01)
1.2	Receive optical wavelength band	1550nm band (10G), 1310nm band (10G) (option 04) 1310nm band and 1550nm band (2.5G) (option 01)
1.3	Optical input level (PN average power, BER 10^{-12})	10G Optical input : -13～-3dBm 2.5G Optical input : -29～-10dBm(Option.01)
1.4	Absolute maximum input power	0dBm(10G) -8dBm(2.5G)　(Option.01)
1.5	Optical input signal code	NRZ
1.6	Optical input return loss	27dB or more
1.7	Connector	FC-PC（SM fiber）

	Item	Specification
	Electric output signal	
	Data output	
1.8	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm (Option.01)
1.9	Output level	0.65 to 1.4Vpp
1.10	Wave form	NRZ
1.11	Impedance	50Ω
1.12	Connector	SMA
	Clock output	
1.13	Frequency	9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm (Option.01)
1.14	Output Level	0.65 to 1.3 Vpp
1.15	Duty	
1.16	Clock/Data phase	Timing 
1.20	Impedance	50Ω
1.21	Connector	SMA
1.22	Input loss detection	Detects an input loss. 10G: -18dBm or less 2.5G:-32dBm or less (Option.01)

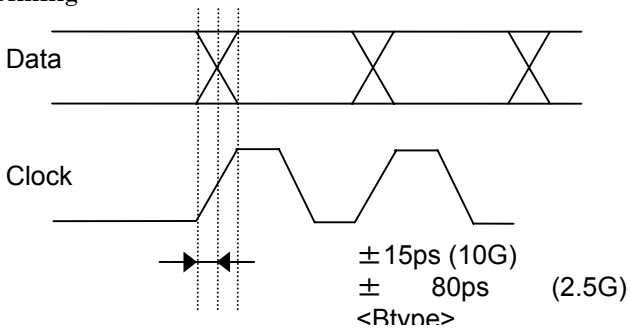
	Item	Specification
	Electric section	
1.23	Alarm measurement	LOS
1.24	Alarm detection condition	LOS Detection: Optical input loss
1.25	Same sign tolerance	9 bytes or more
	Input Optical Power measurement	
1.27	Measurement range	10G : -16 to -2dBm 2.5G : -30 to -10dBm
1.28	Measurement accuracy	±2dB

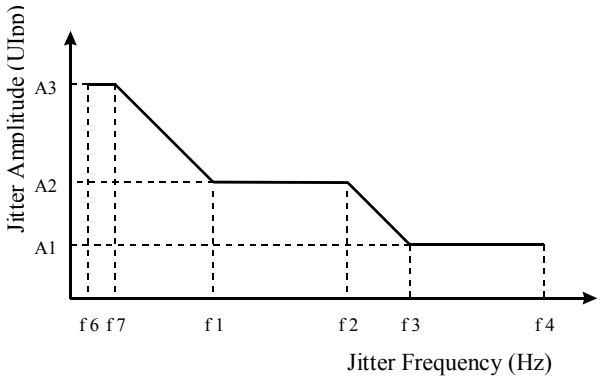
<table>
<tr><th></th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>2.</td><td>Jitter</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>Output Jitter</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="3">Bit rate(bit/s)</td><td colspan="3">Additional error</td></tr>
<tr><td colspan="2">UIpp</td><td>UIrms</td></tr>
<tr><td>HP1+LP</td><td>HP'+LP</td><td>HP+LP</td></tr>
<tr><td>9953.28M</td><td>—</td><td>0.17</td><td>—</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>0.1</td><td>—</td><td>0.010</td></tr>
</table>
Measurement condition
Mapping:　STM64, PRBS 2^{31}-1, Scramble"ON"
VC4-16c,PRBS2^{23}-1,Scramble"ON" (2.5G)
Input Level: -8～-10dBm(10G),-15～-20dBm(2.5G)
</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Jitter tolerance</td><td>


<table>
<tr><td colspan="2">Bit rate Mbit/s</td><td>A1
UIpp</td><td>A2
UIpp</td><td>A3
UIpp</td><td>f6
Hz</td><td>f7
Hz</td><td>f1
Hz</td><td>f2
Hz</td><td>f3
Hz</td><td>f4
Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9953.2</td><td>*1</td><td>0.2</td><td>2</td><td>2000</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">12.</td><td rowspan="2">20k</td><td rowspan="2">400k</td><td rowspan="2">4M</td><td rowspan="2">80M</td></tr>
<tr><td>*2</td><td>0.15</td><td>1.5</td><td>2000</td></tr>
<tr><td colspan="2">2488.3</td><td>0.2</td><td>2</td><td>800</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5k</td><td>100k</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
Measurement condition
Mapping: STM64, PRBS 2^{23}-1, Scramble"ON"
Input level: -10dBm
*1　25℃ (Room Temperature),　*2　0 ～40℃
</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Mechanical performance</td><td></td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>Dimensions/mass</td><td>22(H)×126(W)×254(D), 2.0 kg or less</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Environmental performance</td><td></td></tr>
<tr><td>4.1</td><td>Operation temperature</td><td>0～+40℃</td></tr>
<tr><td>4.2</td><td>Storage temperature</td><td>-20～+70℃</td></tr>
</table>

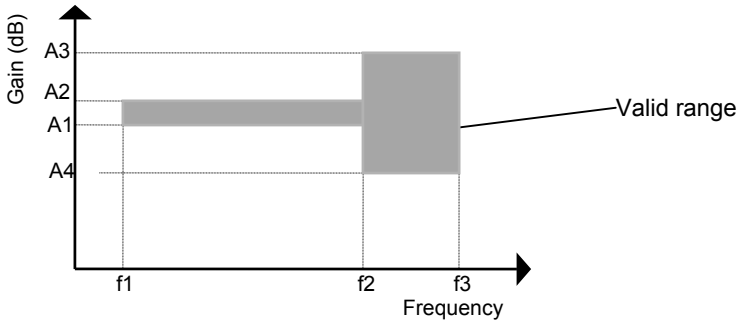
A.10 Specifications of the MU150017A/B Optical 2.5G/10G Rx (Wide) Unit

	Item	Specification
1.	Optical/electrical performance	
1.1	Optical input signal Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm <Btype>
1.2	Receive optical wavelength band	1550nm Band (10G) 1310nm Band and 1550nm Band (2.5G) <Btype>
1.3	Optical input level (PN average power)	9953.28M (Wide) : -11～-3dBm (BER 10^{-12} or less) 2488.32M (Wide) : -15～-3dBm (BER 10^{-10} or less) <Btype>
1.4	Absolute maximum input power	+3dBm (Peak Power)
1.5	Optical input signal code	NRZ
1.6	Optical input return loss	28dB or more
1.7	Connector	FC-SPC (SM fiber)
	Electric output signal Data output	
1.8	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm <Btype>
1.9	Output level	1±0.3 Vpp
1.10	Signal code	NRZ
1.11	Impedance	50Ω
1.12	Connector	SMA

	Item	Specification
	Clock output	
1.13	Frequency	9953.28MHz 2488.32MHz <Btype>
1.14	Output Level	0.65 to 1.3 Vpp
1.15	Clock/Data phase	Timing 
	10G Phase shifter	
	Phase Range	±30ps
	Accuracy	±2ps/1step (Typical)
1.16	Duty	50%±5%
1.17	Impedance	50Ω
1.18	Connector	SMA
	Electric section	
1.19	Input LOS detection	Detects an input loss (LOS) 10G: -27dBm or less 2.5G:-37dBm or <Btype>
1.20	Same sign tolerance	10G : 5 bytes or more 2.5G : 9 bytes or more
1.21	Input optical power measurement	
	Range	10G : -5 to –16dBm (1550nm Band) 2.5G : -2 to –36dBm (1310nm/1550nm Band) <Btype>
	Accuracy	±2dB

<table>
<tr><th></th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td>2.
2.1</td><td>Jitter
Intrinsic Jitter</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit Rate (bit/s)</td><td colspan="3">Jitter Amplitude</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bandwidth</td><td colspan="2">UIpp</td><td>UIrms</td></tr>
<tr><td>HP1'+LP</td><td>HP2+LP</td><td>HP+LP</td></tr>
<tr><td>9953.28M</td><td>Wide</td><td>0.15</td><td>0.05 (Typical)</td><td>0.03</td></tr>
</table>
Temperature condition : 10 to 40°C
SDH Internal : VC4-64c, Info : PRBS 2^{23}-1, Mark ratio 1/2
Scramble : ON
Input Level 9953.28MHz : -8 to -10dBm
additional 0.01UIpp, 0.002Uirms/dB
Transmitter : MP9677B
<table>
<tr><td rowspan="2">Bit Rate (bit/s)</td><td colspan="3">Jitter Amplitude</td></tr>
<tr><td colspan="2">UIpp</td><td>UIrms</td></tr>
<tr><td>HP1+LP</td><td>HP2+LP</td><td>HP+LP</td></tr>
<tr><td>2488.32M</td><td>0.1</td><td>0.05</td><td>0.027</td></tr>
</table>
<Btype>
Temperature condition : 10 to 40°C
SDH Internal : VC4-16c, Info : PRBS 2^{23}-1, Mark ratio 1/2
Scramble : ON
Input Level 2488.32MHz : -8 to -10dBm
additional 0.01UIpp, 0.002Uirms/dB
Transmitter : MU150001A(Option 02)</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Jitter Tolerance</td><td>


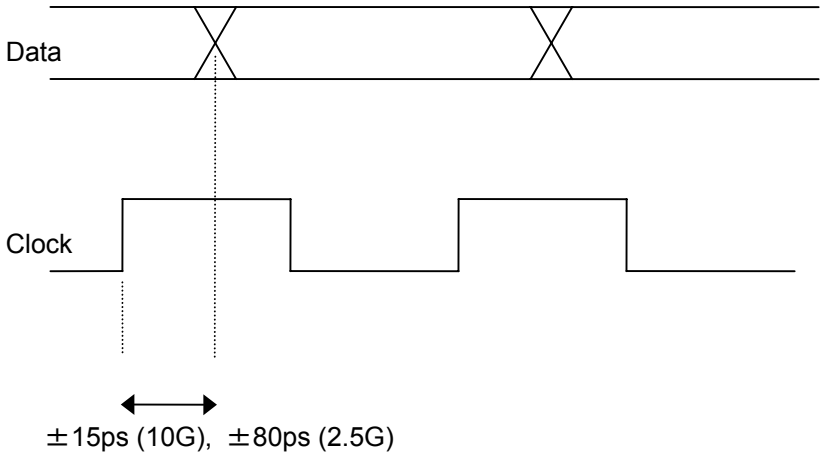
<table>
<tr><td>Bit Rate
Mbit/s</td><td>A1
UIpp</td><td>A2
UIpp</td><td>A3
UIpp</td><td>f6
Hz</td><td>f7
Hz</td><td>f1
Hz</td><td>f2
Hz</td><td>f3
Hz</td><td>f4
Hz</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>0.2</td><td>2</td><td>3200</td><td>10</td><td>12.1</td><td>20k</td><td>400k</td><td>4M</td><td>80M</td></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>0.2</td><td>2</td><td>800</td><td>10</td><td>12.1</td><td>5k</td><td>100k</td><td>1M</td><td>20M</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Item</th><th>Specification</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>SDH Internal : VC4-16c (2.5G)<Btype>, VC4-64c (10G), Info : PRBS 2^{23}-1, Scramble : ON　Mark ratio 1/2
Input Level　9953.28MHz : -8 to -10dBm
2488.32MHz : -8 to -12dBm</td></tr>
<tr><td>2.3</td><td>Jitter Transfer</td><td>Jitter Transfer Bandwidth


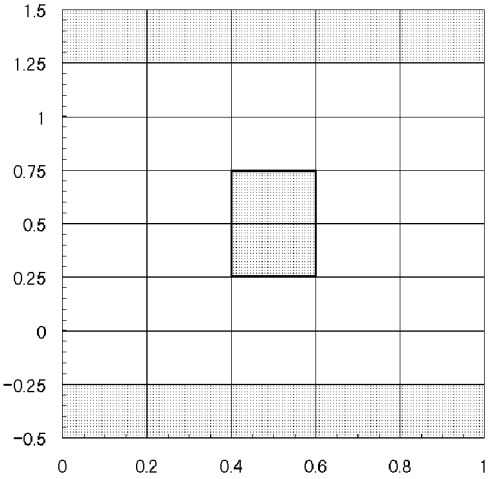
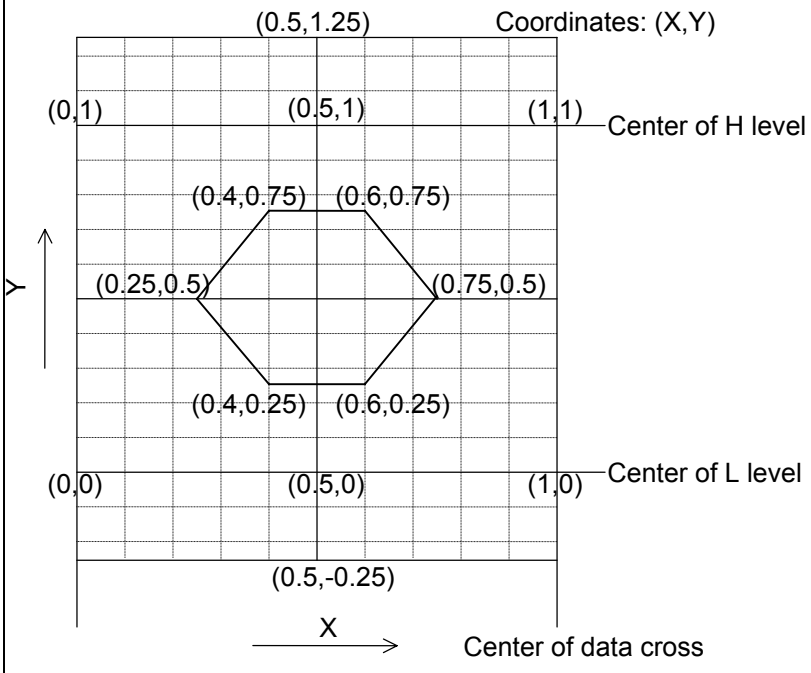
<table>
<tr><th></th><th>A1
(dB)</th><th>A2
(dB)</th><th>A3
(dB)</th><th>A4
(dB)</th><th>f1
(Hz)</th><th>f2
(MHz)</th><th>f3
(MHz)</th></tr>
<tr><td>9953.28M</td><td>1.5</td><td>−1.5</td><td>3.5</td><td>−3.5</td><td>100</td><td>10</td><td>80</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Mechanical performance</td><td></td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>Dimensions/mass</td><td>21mm(H)×255mm(W)×167.6mm(D), 2.5 kg or less</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Environmental performance</td><td></td></tr>
<tr><td>4.1</td><td>Operation temperature</td><td>0～+40℃ (Except Jitter measurement)</td></tr>
<tr><td>4.2</td><td>Storage temperature</td><td>-20～+60℃</td></tr>
</table>

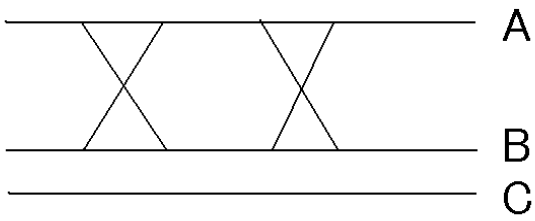
A.11 Specifications of the MU150031A/C Optical 10G (1.55) High Power Tx

	Item	Specification
1	Optical/Electrical performance Optical output signal	
1.1	Bit rate	9953.28Mbit/s, 2488.32Mbit/s <C type only>
1.2	Optical source type	1550nm band optical source : DFB-LD（EA modulator built in）
1.3	Peak wavelength	1545nm±20nm
1.4	Spectral width	1.0nm or less (Full width at -20dB)
1.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
1.6	Optical output power	+2dBm±2dB(PN average power)
1.7	Optical output signal form	NRZ
1.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item 5)
1.9	Extinction ratio	8.2dB or more (see Item.6)
1.10	Connector	FC-PC（SM fiber）

	Item	Specification
	Electric input signal	
	Data input	
1.11	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm (C type only)
1.12	Input level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.4V at 0.65 to 1.4Vpp
1.13	Wave form	NRZ
1.14	Impedance	50Ω
1.15	Connector	SMA
	Clock input	
1.16	Frequency	9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm (C type only)
1.17	Input Level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.3V at 0.65 to 1.3Vpp
1.18	Duty	Timing
1.19	Clock/Data phase	
1.20	Impedance	50Ω
1.21	Connector	SMA

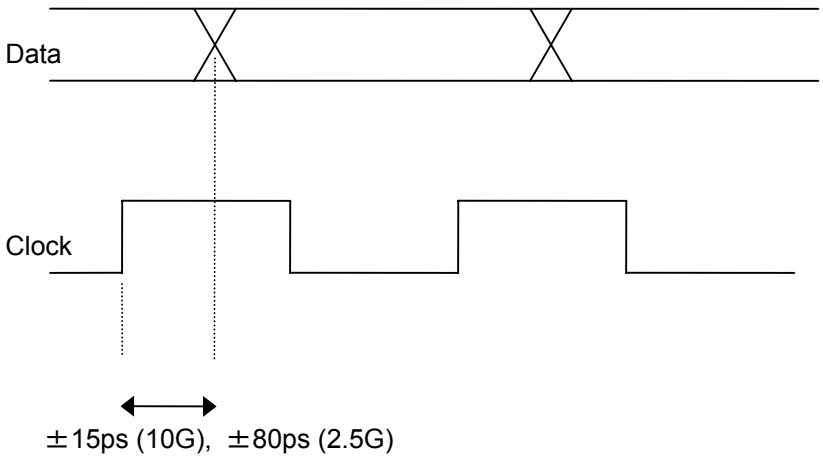
	Item	Specification
1.22	Optical output detection	LED lights when LD is turned on.
1.23	Output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
1.24	Remote interlock	When the remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
1.25	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power is performed, the display blinks. When the optical output light is emitted a few seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
1.26	Laser safety standard	JIS, IEC 60825-1 : CLASS 1 21 CFR1040.10 : CLASS Ⅲb
	Electric section	
1.27	Alarm addition variable function	LOS

	Item	Specification
2	Mechanical performance	
2.1	Dimensions/mass	22(H)×126(W)×254(D),　2 kg or less
3	Environmental performance	
3.1	Operation temperature	0～+40℃
3.2	Storage temperature	-20～+60℃
4	Eye Mask	
	Bit rate : 9.95328Gbit/s	
	Bit rate : 2.48832Gbit/s	

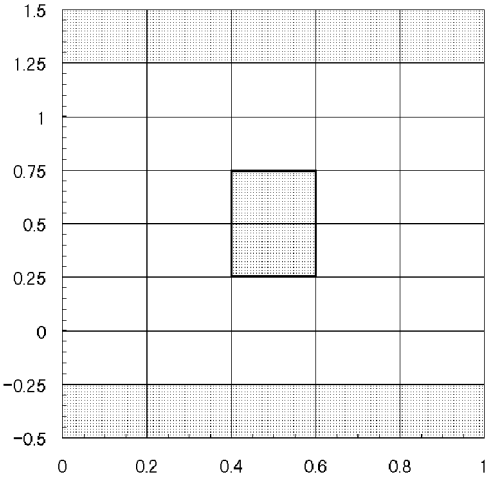
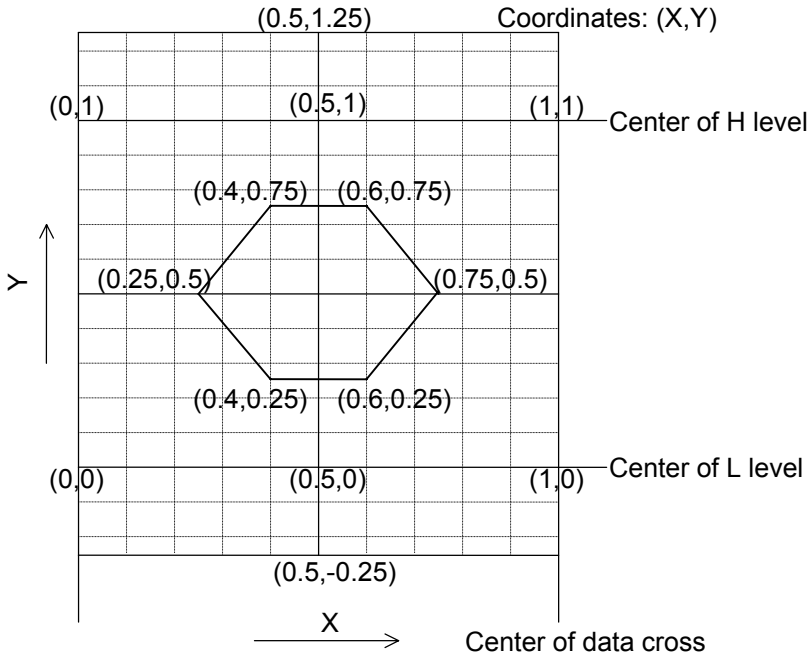
	Item	Specification
5	Extinction ratio measurement measurement	EX (Extinction Ratio) is calculated by the following method based on the waveform when the bit rate is set at 9.95328 Gbit/s: EX=10・log{(A-C)/(B-C)} A : Average value of "H" level B : Average value of "L" level C : Average level value at the waveform monitor power turned on and the optical input turned off 

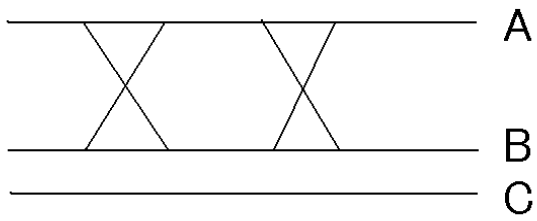
A.12　Specifications of the MU150061A/B Optical 10G (1.31) Tx Unit

	Item	Specification
1	Optical/Electrical performance Optical output signal	
1.1	Bit rate	9953.28Mbit/s, 2488.32Mbit/s <B type only>
1.2	Optical source type	1310nm band optical source : DFB-LD
1.3	Peak wavelength	1310nm±20nm
1.4	Spectral width	1.0nm or less (Full width at -20dB)
1.5	Side mode suppression ratio	30dB or more
1.6	Optical output power	+3dBm±2dB(PN average power)
1.7	Optical output signal form	NRZ
1.8	Optical output wave form	In accordance with Eye mask specification using 4th Bessel LPF(see Item 5)
1.9	Extinction ratio	6dB or more (see Item.6)
1.10	Connector	FC-PC（SM fiber）

	Item	Specification
	Electric input signal	
	Data input	
1.11	Bit rate	9953.28Mbit/s±100ppm 2488.32Mbit/s±100ppm (C type only)
1.12	Input level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.4V at 0.65 to 1.4Vpp
1.13	Wave form	NRZ
1.14	Impedance	50Ω
1.15	Connector	SMA
	Clock input	
1.16	Frequency	9953.28MHz±100ppm 2488.32MHz±100ppm (C type only)
1.17	Input Level	H: 0 to -0.2 / L: -0.85 to -1.3V at 0.65 to 1.3Vpp
1.18	Duty	Timing
1.19	Clock/Data phase	
1.20	Impedance	
1.21	Connector	50Ω SMA

	Item	Specification
1.22	Optical output detection	LED lights when LD is turned on.
1.23	Output control	The key switch is used to control the emission of an optical output.
1.24	Remote interlock	When the remote interlock terminal is opened, the optical output is forcibly turned off.
1.25	Optical output delayed transmission	When the on-operation of optical output power is performed, the display blinks. When the optical output light is emitted a few seconds after the optical output power is turned on, the display comes on.
1.26	Laser safety standard	JIS, IEC 60825-1 : CLASS 1 21 CFR1040.10 : CLASS Ⅲb
	Electric section	
1.27	Alarm addition variable function	LOS

	Item	Specification
2	Mechanical performance	
2.1	Dimensions/mass	22(H)×126(W)×254(D), 2 kg or less
3	Environmental performance	
3.1	Operation temperature	0～+40℃
3.2	Storage temperature	-20～+60℃
4	Eye Mask	
	Bit rate : 9.95328Gbit/s	
	Bit rate : 2.48832Gbit/s	

	Item	Specification
5	Extinction ratio measurement measurement	EX (Extinction Ratio) is calculated by the following method based on the waveform when the bit rate is set at 9.95328 Gbit/s: EX=10・log{(A-C)/(B-C)} A：Average value of "H" level B：Average value of "L" level C：Average level value at the waveform monitor power turned on and the optical input turned off 

付録B　オプション

2.5G ユニット，2.5G/10G ユニット，および 10G 光ユニットのオプションを以下の表に示します。光コネクタ以外のオプションは，工場の引き取り改造になります。

Model or Order No.	Item	Remarks
MP0128A-01	1550 nm band LD module with built-in EA modulator	Option 01
MP0129A-01	1550 nm band LD module with built-in EA modulator	Option 01
MP0130A-01	RMS meas	Option 01 2448M RMS measurement

Model or Order No.	Item	Remarks
MP0127A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MP0127A
MP0127A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MP0127A
MP0127A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MP0127A
MP0127A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MP0127A
MU150008A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MU150008A
MU150008A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MU150008A
MU150008A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MU150008A
MU150008A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MU150008A
MP0128A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MP0128A
MP0128A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MP0128A
MP0128A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MP0128A
MP0128A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MP0128A
MU150009A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MU150009A
MU150009A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MU150009A
MU150009A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MU150009A
MU150009A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MU150009A

Model or Order No.	Item	Remarks
MP0129A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MP0129A
MP0129A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MP0129A
MP0129A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MP0129A
MP0129A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MP0129A
MU150010A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MU150010A
MU150010A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MU150010A
MU150010A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MU150010A
MU150010A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MU150010A
MU150001A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MU150001A
MU150001A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MU150001A
MU150001A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MU150001A
MU150001A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MU150001A
MU150002A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 2 pairs for MU150002A
MU150002A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 2 pairs for MU150002A
MU150002A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 2 pairs for MU150002A
MU150002A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 2 pairs for MU150002A

Model or Order No.	Item	Remarks
MU150017A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150017A
MU150017A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150017A
MU150017A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150017A
MU150017A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150017A
MU150017B-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150017B
MU150017B-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150017B
MU150017B-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150017B
MU150017B-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150017B
MU150031A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150031A
MU150031A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150031A
MU150031A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150031A
MU150031A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150031A
MU150031C-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150031C
MU150031C-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150031C
MU150031C-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150031C
MU150031C-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150031C

Model or Order No.	Item	Remarks
MU150061A-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150061A
MU150061A-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150061A
MU150061A-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150061A
MU150061A-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150061A
MU150061B-38	Replaceable ST optical connector	Option 38 1 pcs for MU150061B
MU150061B-39	Replaceable DIN optical connector	Option 39 1 pcs for MU150061B
MU150061B-40	Replaceable SC optical connector	Option 40 1 pcs for MU150061B
MU150061B-43	Replaceable HMS-10/A optical connector	Option 43 1 pcs for MU150061B

付録C 自己診断エラー コード

セルフテストのエラーコードについては，「MP1570A 取扱説明書 Vol.1 基本機能」の「付録G 自己診断エラーコード」をご覧ください。

付録D　2.5G/10G アラーム検出解除条件

2.5Gと10Gに関するアラームの検出と解除の条件は，「MP1570A 取扱説明書 Vol.1基本機能」の「付録E アラーム検出解除条件」をご覧ください。