MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書

第6版

・製品を適切・安全にご使用いいただくために、製品をご
使用になる前に、本書を必ずお読みください。
・本書に記載以外の各種注意事項は、MP1800Aシグナ
ルクオリティアナライザ インストレーションガイドおよび
MT1810A 4 スロットシャーシ インストレーションガイド
に記載の事項に準じますので,そちらをお読みくださ
ι ^ν 。
十寺は制口ししまに四体してノジント、

・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

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た上で機器を操作してください。 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、製品に貼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。

本書中の表示について



警告
 回避しなければ、死亡または重傷に至る恐れがある潜在的な危険があることを示します。

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恐れがある潜在的危険,または,物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本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,または本書に,安全上および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。



MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書

2009年(平成21年)6月30日(初版) 2013年(平成25年)6月20日(第6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 © 2009-2013, ANRITSU CORPORATION
 Printed in Japan

安全にお使いいただくために 警告 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。 過電圧カテゴリについて 本器は、IEC 61010で規定する過電圧カテゴリIIの機器です。 過電圧カテゴリⅢ,およびⅣに該当する電源には絶対に接続しないでくだ さい。 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3極コン 感電 セントへ接続し、アース配線を行ってから使用してください。アース配線を 行わないで電源を供給すると、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恐れがあります。 本器の保守については、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危 修理 険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニアに依頼してく ださい。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 WARNING / ニットを開け、内部の分解などしないでください。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恐れがあります。 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 校正 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 GEAL 電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニ アによってのみ開封されます。お客様自身で機器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注意してください。第三者によって ATION S 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恐れがある と判断される場合があります。 本器は、必ず決められた設置方法に従って使用してください。本器を決め 転倒 られた設置方法以外で設置すると、わずかな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が容易に 操作できるように設置してください。

<section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><list-item><section-header><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item><list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></list-item></section-header></list-item></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header>	_	安全にお使いいただくために
 滞掃 電源コービを電源コンセントから抜いて、電源やフナンの周囲のほこりを取り除いてください。 電源コンセントを定期的に清掃してください。ほこりが電極に付着すると、ジリングになる恐れがあります。 ファンの周囲を定期的に清掃してください。ほこりが電極に付着すると、本器内部の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。 ア定端子 ア定端子 		▲ 注意
 測定端子 ・ 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号 を入力しないでください。本器内部が破損する恐れがあります。 住宅環境での使用について ・ 本器は、工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると、無線 障害を起こすことがあり、その場合、使用者は適切な対策を施す必要が 生じます。 酸食性雰囲気内での使 用について ・ 誘動作や故障の原因となりますので、硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素な どの腐食性ガスにさらさないようにしてください。また、有機溶剤の中には 腐食性ガスを発生させるものがありますので、事前に確認してください。 	清掃	 電源コードを電源コンセントから抜いて、電源やファンの周囲のほこりを取り除いてください。 電源コンセントを定期的に清掃してください。ほこりが電極に付着すると火災になる恐れがあります。 ファンの周囲を定期的に清掃してください。通気口がふさがれると、本器内部の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。
 住宅環境での使用について 本器は、工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると、無線 障害を起こすことがあり、その場合、使用者は適切な対策を施す必要が 生じます。 腐食性雰囲気内での使 用について 誤動作や故障の原因となりますので、硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素な どの腐食性ガスにさらさないようにしてください。また、有機溶剤の中には 腐食性ガスを発生させるものがありますので、事前に確認してください。 	測定端子	 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号 を入力しないでください。本器内部が破損する恐れがあります。
腐食性雰囲気内での使用について ・ 誤動作や故障の原因となりますので、硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素などの腐食性ガスにさらさないようにしてください。また、有機溶剤の中には腐食性ガスを発生させるものがありますので、事前に確認してください。	住宅環境での使用につい て	 本器は、工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると、無線 障害を起こすことがあり、その場合、使用者は適切な対策を施す必要が 生じます。
	腐食性雰囲気内での使 用について	 ・ 誤動作や故障の原因となりますので、硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素な どの腐食性ガスにさらさないようにしてください。また、有機溶剤の中には 腐食性ガスを発生させるものがありますので、事前に確認してください。

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。

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、本製品を無償で修復することを保証します。

ただし,ソフトウェアの保証内容は別途「ソフトウェア使用許諾書」に基づきます。また,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。

- ・ この取扱説明書に別途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, 誤使用または無断の改造もしくは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,落雷,降灰またはそのほかの天災地変による故障の場合。
- ・ 戦争,暴動または騒乱など破壊行為による故障の場合。
- 本製品以外の機械,施設または工場設備の故障,事故または爆発などによる 故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器もしくは応用機器,接続部品もしくは応用部品または消耗 品の使用による故障の場合。
- ・ 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合。
- ・ 特殊環境における使用(注)による故障の場合。
- ・ 昆虫, くも, かび, 花粉, 種子またはそのほかの生物の活動または侵入による故 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。

なお、本製品の使用、あるいは使用不能によって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。

注:

「特殊環境での使用」には、以下のような環境での使用が該当します。

- 直射日光が当たる場所
- ・ 粉じんが多い環境
- ・ 屋外
- ・水,油,有機溶剤もしくは薬液などの液中,またはこれらの液体が付着する場 所

- ・ 潮風,腐食性ガス(亜硫酸ガス,硫化水素,塩素,アンモニア,二酸化窒素,塩 化水素など)がある場所
- ・ 静電気または電磁波の強い環境
- ・ 電源の瞬断または異常電圧が発生する環境
- ・ 部品が結露するような環境
- ・ 潤滑油からのオイルミストが発生する環境
- ・ 高度 2000 m を超える環境
- ・ 車両,船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する環境

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本書(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

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。

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 に必ず当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。

ソフトウェア使用許諾

お客様は、ご購入いただいたソフトウェア(プログラム、データベース、電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等、 以下「本ソフトウェア」と総称します)を使用(実行、複製、記録等、以下「使用」と総称します)する前に、本ソフトウェア 使用許諾(以下「本使用許諾」といいます)をお読みください。お客様が、本使用許諾にご同意いただいた場合のみ、 お客様は、本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨・指定する装置(以下、「本装置」と いいます)に使用することができます。

第1条 (許諾,禁止内容)

- 1. お客様は、本ソフトウェアを有償・無償にかかわら ず第三者へ販売、開示、移転、譲渡、賃貸、頒布、 または再使用する目的で複製、開示、使用許諾す ることはできません。
- お客様は、本ソフトウェアをバックアップの目的で、 1部のみ複製を作成できます。
- 本ソフトウェアのリバースエンジニアリングは禁止させていただきます。
- 4. お客様は、本ソフトウェアを本装置1台で使用でき ます。

第2条 (免責)

アンリツは、お客様による本ソフトウェアの使用また は使用不能から生ずる損害、第三者からお客様に なされた損害を含め、一切の損害について責任を 負わないものとします。

第3条 (修補)

- お客様が、取扱説明書に書かれた内容に基づき 本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず、本ソ フトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた 内容どおりに動作しない場合(以下「不具合」と言 います)には、アンリツは、アンリツの判断に基づい て、本ソフトウェアを無償で修補、交換、または回 避方法のご案内をするものとします。ただし、以下 の事項に係る不具合を除きます。
 - a) 取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的 での使用
 - b) アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
 - c) 消失したもしくは,破壊されたデータの復旧
 - d) アンリツの合意無く,本装置の修理,改造がされた場合
 - e) 他の装置による影響,ウイルスによる影響,災害,そ の他の外部要因などアンリツの責とみなされない要 因があった場合
- 前項に規定する不具合において、アンリツが、お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費、宿泊費および日当に関る現地作業費については有償とさせていただきます。
- 3. 本条第1 項に規定する不具合に係る保証責任期

間は本ソフトウェア購入後6か月もしくは修補後30 日いずれか長い方の期間とさせていただきます。

第4条 (法令の遵守)

お客様は、本ソフトウェアを、直接、間接を問わず、 核、化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵 器および通常兵器およびこれらの製造設備等関連 資機材等の拡散防止の観点から、日本国の「外国 為替および外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸 出管理法」その他国内外の関係する法律、規則、 規格等に違反して、いかなる仕向け地、自然人もし くは法人に対しても輸出しないものとし、また輸出さ せないものとします。

第5条 (解除)

アンリツは、お客様が本使用許諾のいずれかの条 項に違反したとき、アンリツの著作権およびその他 の権利を侵害したとき、または、その他、お客様の 法令違反等、本使用許諾を継続できないと認めら れる相当の事由があるときは、本使用許諾を解除 することができます。

第6条 (損害賠償)

お客様が、使用許諾の規定に違反した事に起因し てアンリツが損害を被った場合、アンリツはお客様 に対して当該の損害を請求することができるものと します。

第7条 (解除後の義務)

お客様は、第5条により、本使用許諾が解除され たときはただちに本ソフトウェアの使用を中止し、ア ンリツの求めに応じ、本ソフトウェアおよびそれらに 関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄す るものとします。

第8条 (協議)

本使用許諾の条項における個々の解釈について 疑義が生じた場合,または本使用許諾に定めのな い事項についてはお客様およびアンリツは誠意を もって協議のうえ解決するものとします。

第9条 (準拠法)

本使用許諾は、日本法に準拠し、日本法に従って 解釈されるものとします。



はじめに

MP1800Aシグナルクオリティアナライザ本体, MT1810A 4スロットシャーシ本体, モジュール,および制御ソフトウェアを組み合わせた試験システムをシグナルクオリ ティアナライザシリーズといいます。シグナルクオリティアナライザシリーズの取扱説 明書は,以下のように,インストレーションガイド,本体,リモートコントロール,モジ ュール,および制御ソフトウェアに分かれて構成されています。

		インストレーションガイド
シグナルクオリティアナライザシリーズ 取扱説明書の構成	- · · ·	モジュール実装から使用開始までの導入ガイド です。インストレーションガイドは,ご使用になる 本体ごとに異なります。
		本体取扱説明書
		本体の基本操作について説明しています。 本体取扱説明書は,ご使用になる本体ごとに 異なります。
		リモートコントロール取扱説明書
	1	GPIBインタフェースおよび LAN インタフェースを 使用したリモート制御について説明しています。
		モジュール取扱説明書
		モジュールの取扱説明書です。モジュール 取扱説明書はご使用になるモジュールごとに 異なります。
		MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書
		MP1821A の構成, 操作方法, 保守方法な どについて説明しています。
	L[制御ソフトウェア取扱説明書

シグナルクオリティアナライザシリーズを制御する ためのソフトウェアの取扱説明書です。

目次

はじめに	
------	--

第1章	t 概要	1-1
1.1	製品の概要	1-2
1.2	機器の構成	1-3
1.3	規格	1-6

第2章 使用前の準備...... 2-1

2.1	使用前の準備	2-2
2.2	起動と終了	2-7
2.3	その他の使い方	2-15
2.4	破損防止処理	2-20

3.1	パネルの説明	3-2
3.2	モジュール間の接続	3-4

第4章 画面構成...... 4-1

4.1	画面全体の構成	4-2
4.2	操作画面の構成	4-3
4.3	出カインタフェースの設定を行うには	4-4
4.4	パターン設定を行うには	4-16
4.5	Multi Channel 機能	4-17

第5章 使用例 5-1 5.1 Optical Device の測定 5-2

5.2	DPSK 伝送試験	5-5

第6章	性能試験	6-1

6.1	性能試験	6-2
6.2	性能試験用機器	6-2
6.3	性能試験項目	6-3

第7章 リモートコマンド..... 7-1

7.1	ステータスコマンド	7-2
7.2	共通コマンド	7-4
7.3	56G MUX コマンド	7-13

第 8 章	₫ 保守	8-1
8.1	日常の手入れ	8-2
8.2	保管上の注意	8-2
8.3	輸送方法	8-3
8.4	校正	8-3
8.5	廃棄	8-3

第9章 トラブルシューティング...... 9-1

9.1	モジュール交換時の問題	9-2
9.2	出力波形観測時の問題	9-3
9.3	エラーレート測定時の問題	9-4

付録		付-1
付録 A	初期設定項目一覧	A-1
付録 B	設定制約事項	B-1
付録 C	性能試験結果記入表	C-1



この章では, MP1821A 50G/56Gbit/s MUX(以下, 本器と呼びます。)の概要に ついて説明します。

1.1	製品の	概要	
1.2	2 機器の構成		
	1.2.1	標準構成	1-3
	1.2.2	オプション	1-3
	1.2.3	応用部品	1-5
1.3	規格…		1-6
	1.3.1	MP1821A 規格	1-6

1.1 製品の概要

本器は、シグナルクオリティアナライザシリーズの本体、および内蔵可能なプラグイ ンモジュールと組み合わせて使用できます。本器は MU181020A 12.5Gbit/s パ ルスパターン発生器、MU181020B 14Gbit/s パルスパターン発生器(以下、 MU181020A/B と呼びます。)の出力信号を 4:1 多重して、8~56 Gbit/s の PRBSパターン、DATAパターンやZero-Substitutionパターンなどを発生するこ とができます。

本器はさまざまなオプション構成が可能であり、各種ディジタル通信機器、ディジタ ル通信用モジュール、およびデバイスの研究開発や製造用に適しています。

本器の特長は下記のとおりです。

- ・ 動作ビットレート:8~50 Gbit/s(オプション追加により最大 56 Gbit/s)
- 入力データ信号を 4:1 に多重
- ・ 高品質な出力信号波形
- ・ オプション増設により、将来的な拡張にも柔軟に対応
- MP1800A または制御 PC と接続し、制御ソフトウェア MX180000A で制御可能

1.2 機器の構成

1.2.1 標準構成

本器の標準構成を表 1.2.1-1 に示します。

項目	形名·記号	品名	数量	備考
本体	MP1821A	50G/56Gbit/s MUX	1	
添付品	J1343A	同軸ケーブル 1 m	5	SMA コネクタ
	J1145	同軸終端器	2	Vコネタク
	J1137	同軸終端器	1	SMA コネクタ
	J1341A	オープン	7	SMA コネクタ MP1821A-x02 搭載時 は数量 5
	J1475A	USB ケーブル	1	
	Z1312A	AC アダプタ	1	
	J0017	電源コード 2.6 m	1	
	Z1307A	MP1821A/22A Manual CD	1	CD-ROM
	Z0918A	MX180000A Software CD	1	CD-ROM

表 1.2.1-1 MP1821A 標準構成

1.2.2 オプション

本器のオプションを表 1.2.2-1 に, オプション用添付品を表 1.2.2-2 に示します。こ れらはすべて別売りです。

形名 品名 備考 MP1821A-x01 56 Gbit/s 拡張 クロック入力帯域切替 MP1821A-x02 MP1821A-x10 データ出力(0.4 Vp-p 固定) 必須オプション, MP1821A-x11, x13との 同時実装不可 MP1821A-x11 データ出力(0.5~2.5 Vp-p) 必須オプション, MP1821A-x10, x13との 同時実装不可 データ出力(0.5~3.5 Vp-p) 必須オプション, MP1821A-x10, x11との MP1821A-x13 同時実装不可 MP1821A-x30 データ位相可変 MP1821A-x80* MUX-PPG キャリブレーション

表 1.2.2-1 MP1821A オプション

*: MP1821A-x80のオプション形名表示についての注意事項

MP1821A-x80 のオプション形名はソフトウェアによるオプション表示画面に は表示されず、モジュールのオプションラベルに記載されます。

項目	形名·記号	品名	数量	備考
MP1821A-x02	J1363A	保護キャップ	2	Vコネクタ



注:

オプション形名について



1.2.3 応用部品

本器の応用部品を表 1.2.3-1 に示します。これらはすべて別売りです。

形名·記号	品名	備考
J1474A	ケーブルキット(4ch PPG 用)	セミリジット4本セット
J1476A	ケーブルキット(4ch ED 用)	セミリジット4本セット
J1137	同軸終端器	SMA コネクタ
J1145	同軸終端器	Vコネクタ
J1439A	同軸ケーブル 0.8 m	Kコネクタ
J1090	同軸ケーブル 30cm	Vコネクタ
J1108	同軸ケーブル 50cm	Vコネクタ
J1359A	同軸アダプタ(K-P, K-J, SMA 互換)	Kコネクタ
J1477A	同軸アダプタ	Vコネクタ
J1486A	V(m.)-K(f.)アダプタ	V-K 変換コネクタ
J1379A	同軸減衰器(3 dB)	41V-3
J1144	同軸減衰器(6 dB)	41V-6
J1380A	同軸減衰器(10 dB)	41V-10
J1381A	同軸減衰器(20 dB)	41V-20
W3207AW	取扱説明書	冊子
Z0306A	リストストラップ	

表 1.2.3-1 応用部品

1.3 規格

1.3.1 MP1821A規格

入出力規格はすべてサンプリングオシロスコープ帯域 70 GHz で観測したときの値 です。

項目		規格	備考
動作ビットレート		8~50 Gbit/s 8~56 Gbit/s (MP1821A-x01 実装時)	
外部クロック	入力数	1	
入力 (from	周波数	4~25 GHz 4~28 GHz(MP1821A·x01 実装時)	
System Clock)		4~25 GHz 8~50 GHz (MP1821A-x02 実装時, 切り替え可能)	
		4~28 GHz 8~56 GHz (MP1821A-x01, x02 実装時, 切り替え可能)	
	入力振幅	0.4~1.0 Vp-p	
	終端	50 Ω/AC 結合	
	コネクタ	K(f.) V(f.) (MP1821A-x02 実装時)	
1/4 データ入力	入力数	4(Data1, Data2, Data3, Data4)	MU181020A/B Data Output コネクタから入力
	入力レベル	0/-1 V (H:-0.25~0.05V / L:-1.4~-0.85V)	
	終端	50 Ω/GND	
	コネクタ	SMA(f.)	
1/2 クロック出力	出力数	1	MP1822A Ext.
	周波数	$4\sim 25~\mathrm{GHz}$	Clock Input コネクタへ出力
		4~28 GHz(MP1821A-x01 実装時)	
	出力振幅	Min. 0.4 Vp-p, Max. 1.0 Vp-p	
	終端	50 Ω/AC 結合	
	コネクタ	K(f.)	
1/4 クロック出力	出力数	1	MU181800A/B
	周波数	$2\sim 12.5~\mathrm{GHz}$	Clock Input コネクタへ出力
		2~14 GHz(MP1821A-x01 実装時)	
	出力振幅	Min. 0.4 Vp-p, Max. 1.2 Vp-p	
	終端	50 Ω/AC 結合	
	コネクタ	SMA(f.)	

表 1.3.1-1 MP1821A 規格

項目		規格	備考
データ出力*2 MP1821A-x10	出力数	2(Data/Data)	PRBS 2 ³¹ -1, Mark Ratio 1/2 に て規定
(Data Output (0.4 Vp-p	出力レベル	0/-0.4 V (H:-0.15 to 0.05V, L:-0.6 to -0.3 V)	
Fixed))	Cross Point	$50~\%\pm15\%$ *3	
	Tr/Tf	Typ.10 ps $(20 \sim 80\%)^{*_3}$	
	Total Jitter ^{*1}	Typ. 4 psp-p	
	波形歪み (0-peak)	Typ. ± 25 mV $\pm 15\%$ of Amplitude $*_3$	
	終端	$50 \Omega/\text{GND}$	
	コネクタ	V(f.)	
	External ATT Factor *4	あり	

表 1.3.1-1 MP1821A 規格(続き)

*1: ジッタ規格値は、オシロスコープの残留ジッタが 200 fs(RMS)未満のものを 使用したときの値です。

- *2: データ出力波形の規格は、応用部品 J1108 同軸ケーブルを使用して、サン プリングオシロスコープ帯域 70 GHz で観測したときの値です。
- *3: 50 Gbit/s において
- *4: Data/ Data をそれぞれ設定できます。

項目		規格	備考
データ出力*2	出力数	$2(\text{Data}/\overline{\text{Data}})$	PRBS $2^{31}-1$,
MP1821A-x11	出力振幅*4	0.5~2.5 Vp-p/2 mV Step	Mark Ratio 1/2 に て規定 出力振幅
(Variable Data Output		設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude *3	
$(0.5 \sim 1)$ 2.5 Vp-p))	オフセット*4	-2.0~+3.3 Voh/1 mV Step, 最小值:-4.0 Vol	Tr/Tf, Total Jitter, 対形不力の相构は
		設定誤差: ±65 mV ±10% of Offset (Vth) ± (出力振幅設定誤差/2)	波形金みの規格は Cross Point 50% にて規定
		電流制限(Sourcing 50 mA/Sinking 80 mA)	
	Defined Interface *_4	NECL, SCFL, NCML, PCML, LVPECL	
	Cross Point ^{*4}	30~70 %/0.1 % Step	
		設定誤差:Typ.±5% * ^{3,*5}	
	Tr/Tf	Typ.8 ps $(20 \sim 80\%)^{*_{3},*_{6}}$	
	Total Jitter ^{*1}	Тур. 4 рѕ р-р	
	波形歪み (0-peak)	Typ. ± 25 mV $\pm 10\%$ of Amplitude $*_{3,*6}$	
	ON •OFF	ON・OFF 切り替え有り	
	終端	AC,DC 切り替え可能, 50 Q/GND,-2 V,+1.3 V(DC 選択時)	
	コネクタ	V(f.)	
	オフセット基準	Voh/Vth/Vol 切り替え可能	
	Data/ XData Tracking	あり	
	Level Guard	あり	
	External ATT Factor *4	あり	

表 1.3.1-1 MP1821A 規格(続き)

*5: 出力振幅 2.0 Vp-p 以上において

*6: 出力振幅 2.5Vp-p において

	項目	規格	備考
データ出力*2	出力数	$2(\text{Data}/\overline{\text{Data}})$	PRBS $2^{31}-1$,
(続き)	出力振幅*4	0.5~3.5 Vp-p/2 mV Step	Mark Ratio 1/2 に て規定 出力振幅 Tr/Tf, Total Jitter, 波形歪みの規格は Cross Point 50%に て規定
MP1821A- x13		設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude *3	
(Variable Data Output	オフセット*4	-2.0~+3.3 Voh/1 mV Step, 最小值:-4 Vol	
(0.5 ~ 3.5 Vp-p))		設定誤差: ±65 mV ±10 % of Offset (Vth) ± (出力振幅設定誤差/2)	
		電流制限(Sourcing 50 mA/Sinking 80 mA)	
	Defined Interface $*_4$	NECL, SCFL, NCML, PCML, LVPECL	
	Cross Point ^{*4}	30~70 %/0.1 % Step	
		設定誤差:Typ.±5% *3,*5	
	Tr/Tf	Typ.8 ps (20~80 %) *3,*7	
	Total Jitter ^{$*_1$}	Typ. 4 psp-p	
	波形歪み (0-peak)	Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\%$ of Amplitude *3,*7	
	ON•OFF	ON・OFF 切り替え有り	
	終端	AC,DC 切り替え可能, 50 Q/GND,-2 V,+1.3 V(DC 選択時)	
	コネクタ	V(f.)	
	オフセット基準	Voh/Vth/Vol 切り替え可能	
	Data/XData Tracking	あり	
	Level Guard	あり	
	External ATT Factor [*]	あり	

表 1.3.1-1 MP1821A 規格(続き)

*7: 出力振幅 3.5Vp-p において

項目		規格	備考
クロック出力	出力数	1	
	周波数	外部クロック入力への入力周波数と同じ	
	出力振幅	Min. 0.4 Vp-p, Max. 1.0 Vp-p (外部クロック入力 ≧ 0.6 Vp-p において)	
	ON•OFF	ON・OFF 切り替え有り	
	終端	50 Ω/AC 結合	
	コネクタ	K(f.) V(f.)(MP1821A-x02 実装時)	
データ位相可変	位相可変範囲	-1000~+1000 mUI/4 mUI Step	MP1821A-x30
	位相設定誤差	Typ. ±50 mUIp-p	実装時
	mUI/ps 変換	あり	
	Calibration	あり	
	Relative 0	あり	
コントロールインタ	フェース	USB 2.0 または 1.1 Type B×1	
電源	電圧	AC 100 \sim 240 V *8	
	周波数	$50{\sim}60~\mathrm{Hz}$	
	消費電力	DC 19 V, 4 A	
寸法		$70\ \text{mm}(\text{H})$, $100\ \text{mm}(\text{W})$, $140\ \text{mm}(\text{D})$	
(突起物含まず)		90.9 mm(H) , 100 mm(W) , 140 mm(D) (MP1821A-x30 実装時)	
質量		5 kg 以下	
動作環境	動作可能温度	+15~+35°C(本体実装時の機器周辺温度)	
	保管可能温度	−20~+60°C	

表 1.3.1-1 MP1821A 規格(続き)

*8: 動作電圧は定格電圧の+10%, -15%



この章では、本器の使用前の準備について説明します。

2.1	使用前	の準備	
	2.1.1	設置場所の環境条件	
	2.1.2	ファンからの距離	
	2.1.3	電源の接続	
	2.1.4	本器の使用形態	
2.2	2 起動と終了		2-7
	2.2.1	ソフトウェアのインストール	
	2.2.2	起動手順	2-11
	2.2.3	終了手順	2-12
	2.2.4	USB 接続について	2-13
2.3 その他の使い方		の使い方	2-15
	2.3.1	搭載ソフトウェアのバージョン確認	2-15
	2.3.2	ソフトウェアの更新	2-17
	2.3.3	設定の初期化	2-19
2.4	破損防	止処理	

2.1 使用前の準備

ここでは本器の設置場所や電源の投入手順について説明します。

2.1.1 設置場所の環境条件

本器は、15~35℃で正常に動作しますが、下記の環境での使用は故障の原因となるので、避けてください。

- 1. 振動の激しい場所
- 2. 湿気やほこりの多い場所
- 3. 直射日光のあたる場所
- 4. 活性ガスに侵される恐れのある場所
- 5. 温度変化の激しい場所
- 注:

温度の低い場所で長時間使用したあとに、温度の高い場所に移動する場合には、本器の内部に結露が生じることがあります。このような場合は、十分に乾燥したあとに電源スイッチを「On」にしてください。結露した状態で電源スイッチを入れると回路がショートして、故障の原因となります。

2.1.2 ファンからの距離

冷却用のファンが,本器の側面にあります。空気の流れを妨げないために,本器を 壁や周辺機器などから 10 cm 以上離してください。空気の出入りが十分でないと 内部温度が上昇し,故障の原因になります。



図 2.1.2-1 ファンからの距離

2.1.3 電源の接続

ここでは、本器に電源を供給するための手順について説明します

AC アダプタは添付されているものを使用してください。添付されている AC アダプ タ以外を使用すると, 故障の原因になります。

AC アダプタのシールドコネクタを本器背面のコネクタ(図 2.1.3-1)に接続します。



図 2.1.3-1 MP182xA 背面

AC 電源コードを AC アダプタのレセプタクルに取り付け, 電源プラグを AC コンセントに差し込んでください。電源接続時に本器が確実にアースに接続されるよう, 付属の3芯電源コードを用いて接続してください。



図 2.1.3-2 電源コードの接続図(1)



アース配線を実施しない状態で電源コードを接続すると、感電によ る人身事故の恐れがあります。また、本器および本器と接続された 周辺機器を破損する可能性があります。

本器の電源供給に,アース配線のないコンセント,延長コード,変 圧器などを使用しないでください。

また, 添付 AC アダプタは本器専用です。他の機器に使用したり, 添付以外の AC アダプタを本器に使用すると, 故障や火災の原因となりますので絶対に使用しないでください。

2.1.4 本器の使用形態

ここでは本器の使用形態とMP1800A,および制御 PC との接続について説明します。

本器は MP1800A, または制御 PC にインストールされた制御ソフトウェア MX180000A で制御します。本器の使用形態は以下の 2 とおりです。本器と MP1800A(制御 PC)の接続は標準添付品の USB ケーブルで接続してください。

(1) MP1800Aと接続する場合

USB コネクタ(A端子)を MP1800A の正面パネル,または背面パネルに接続し, USB コネクタ(B端子)を本器に接続します。

MP1800A with MX180000A



図 2.1.4-1 MP1800A と接続する場合

(2) 制御 PC と接続する場合

USBコネクタ(A端子)側をPCに接続し, USBコネクタ(B端子)側を本器に接続 します。



図 2.1.4-2 制御 PC と接続する場合

PCは、以下と同等以上の性能のものを使用してください。

表 2.1.4-1 制御 PC の要求性能

項目	規格
対象機器	IBM-PC およびその互換機の PC
CPU	Pentium4 プロセッサー1.6 GHz 以上
OS	Windows XP Version 2002 Service Pack 2
Memory	512 MB 以上
Monitor 解像度	800×600ドット以上
表示色	256 色以上
CD-ROM ドライブ	インストール時必須

項目	規格		
Hard Disk	フルインストール時のハードディスク必要空き容量 200 MB 以上		
USB Interface	USB2.0 または USB1.1		

表 2.1.4-1 制御 PC の要求性能(続き)

MX180000Aシグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェア起動中, PC上にて下記の操作および機能を実行した場合,正常に動作しないことがあります。

- (1) ほかのアプリケーションとの同時実行
- (2) ふたを閉じる(ノート PC の場合)
- (3) スクリーンセーバ
- (4) バッテリ節約機能(ノート PC の場合)

(3), (4)の機能の解除に関しては, 使用している PC の取扱説明書を参照してください。

注:

本器は表 2.1.4-1 を満足する PC すべてで動作保障するわけではありません。

2.2 起動と終了

ここでは、本器を使用するためのソフトウェアのインストール、アプリケーションの起動手順および終了手順について説明します。

2.2.1 ソフトウェアのインストール

本器に対応したバージョンのソフトウェアを, MP1800A または制御 PC に初めてイ ンストールする際の注意点を以下に示します。 ここでは MP1800A にインストールした場合について説明します。通常のソフトウェ アのインストールについては「MP1800A インストレーションガイド(W2747AW)」ま

- たは「MT1810A インストレーションガイド(W2748AW)」を参照してください。 (1) インストーラを起動して通常のインストール手順をすすめていくと、USBドライ
 - バのインストール確認が表示されるので[Yes(はい)]ボタンを押します。

Question		×
2	Installed driver fo	or USB unit?
	Yes N	0

図 2.2.1-1 USB ドライバのインストール確認(1)

(2) インストールが進むと図 2.2.1-2 の画面を表示します。 [Continue Anyway(続行)] ボタンを押してインストールを続けます。

Software Installation			
1	The software you are installing has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP. (Tell me why this testing is important.) Continuing your installation of this software may impair or destabilize the correct operation of your system either immediately or in the future. Microsoft strongly recommends that you stop this installation now and contact the software vendor for software that has passed Windows Logo testing.		
	Continue Anyway		

図 2.2.1-2 USB ドライバのインストール確認(2)

(3) インストールが正常に終了すると、以下のメッセージを表示します。[Finish]ボタンを押すとインストールは完了となります。

MX180000A - InstallShield Wizard			
	InstallShield Wizard Complete The InstallShield Wizard has successfully installed MX180000A. Click Finish to exit the wizard.		
	Kack (Finish) Cancel		

図 2.2.1-3 インストールの完了

ソフトウェアインストール後,本器を初めて MP1800A,または制御 PC に接続する ときは,以下の手順でドライバをインストールしてください。ここでは MP1800A に本 器を接続した場合について説明します。

- (1) MP1800A と本器を USB ケーブルで接続します。
- (2) [新しいハードウェアの検出ウィザード] 画面で、Windows アップデートの確認があります。「No, not this time(いいえ、今回は接続しません)」を選択し、 [Next] ボタンを押します。



図 2.2.1-4 Windows アップデートの確認

(3) ソフトウェアのインストールで「Install the software automatically(ソフト ウェアを自動的にインストールする)」を選択し、[Next] ボタンを押します。



図 2.2.1-5 ソフトウェアのインストール

(4) ハードウェアの検出後,ハードウェアのインストール画面を表示します。 [Continue Anyway(続行)] ボタンを押します。

lardware	Installation	
1	The software you are installing for this hardware: USB Device has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP. (<u>Tell me why this testing is important.</u>)	
Continuing your installation of this software may impa or destabilize the correct operation of your system either immediately or in the future. Microsoft strongly recommends that you stop this installation now and contact the hardware vendor for software that has passed Windows Logo testing.		
	Continue Anyway STOP Installation	
	図 2.2.1-6 ハードウェアのインストール	

Found New Hardware Wizard	Completing the Found New Hardware Wizard The wizard has finished installing the software for: USB Device
	Click Finish to close the wizard.

(5) [Finish] ボタンを押すとインストールは完了となります。

図 2.2.1-7 インストールの完了

制御 PC にて、インストールしたドライバが不要となった場合は以下の手順でアンイ ンストールしてください。

- 「スタート」メニュー→「コントロールパネル」を選択し、コントロールパネルを開きます。
- (2) コントロールパネル内の, [プログラムの追加と削除] アイコンをダブルクリックします。
- (3) リストボックスの中から [Anritsu USB Devise Driver] を選択して [削除
 (Remove)] ボタンを押すとアンインストールが始まります。

🐻 Add or Ren	nove Programs			_ 🗆 🗙
5	Currently installed programs:	Show up <u>d</u> ates	Sort by: Name	•
C <u>h</u> ange or Remove	碍 Anritsu USB Device Driver (Driver Remo	val)		
Programs	To change this program or remove it from your	computer, click Change/Remove.	Change/R	.emove
1 1	MAX+plus II 10.23 Programmer Only		Size 8	36.52MB
Add <u>N</u> ew Programs	MX180000A		Size 24	17.00MB

図 2.2.1-8 USB ドライバの削除

2.2.2 起動手順

MP1800Aと接続する場合

- (1) 2.1.4 のとおり本器と MP1800A を接続します。
- (2) 本器に電源 AC アダプタを接続し, 電源スイッチを ON にします。 このとき ON 状態を示す緑色の LED が点灯します。
- (3) MP1800A の電源を ON にすると、Windows 起動後、自動的に MX180000A が起動するので、セレクタ画面で「Main application」を選択 します。
- (4) 本器の制御画面が表示されます。

制御 PC と接続する場合

- (1) 2.1.4 のとおり本器と制御 PC を接続します。
- (2) 本器に電源 AC アダプタを接続し, 電源スイッチを ON にします。 このとき ON 状態を示す緑色の LED が点灯します。
- (3) 制御 PC の MX180000A を起動し、セレクタ画面で「Main application」を 選択します。
- (4) 本器の制御画面が表示されます。



図 2.2.2-1 セレクタ画面

2.2.3 終了手順

MP1800A と接続している場合

- MP1800Aの正面パネルの電源スイッチを押す,またはセレクタ画面で, [Shut down] ボタンを押します。アプリケーションがシャットダウンした後, MP1800Aの Power ランプが消灯し, Standby LED が点灯します。
- (2) 本器の電源スイッチを OFF にします。 このときスタンバイ状態を示すオレンジ色の LED が点灯します。

制御 PC と接続している場合

- (1) 「Main application」を終了し、セレクタ画面を表示します。
- (2) セレクタ画面の「Exit」を押して画面を閉じます。
- (3) 本器の電源スイッチを OFF にします。 このときスタンバイ状態を示すオレンジ色の LED が点灯します。
- 注:
- 1. 上記の終了手順で本器の電源が切れない場合は、本器の電源スイッ チを10秒間押すとスタンバイ状態になります。
- 2. 本器の電源を切らずに AC アダプタや, 電源コードを抜かないでくださ い。上記の終了手順以外で電源を切ると本器を壊す場合があります。
2.2.4 USB接続について

ここでは本器の USB 接続についての注意点を説明します。

2.2.4.1 活性挿抜について

本器は予期せず USB 接続が切断された場合,使用中のアプリケーションへの影響を最小限にするため以下のような動作をします。ただし本動作はすべての USB 切断を保障するものではありませんので,通常使用するときは 2.2.2 起動手順, 2.2.3 終了手順に従ってください。

アプリケーション使用中に USB 接続が切断された場合

(1) 本器の接続が切断されたというメッセージが表示されます。

Warning	×
i	USB Disconnected.
	OK

図 2.2.4.1-1 USB 切断メッセージ

- (2) 本器の画面呼び出しボタンが無効になり、画面も非表示になります。このとき本器の Data Output, および Clock Output は強制的に OFF になります。
- (3) 本器と接続していた MP1800A のモジュールはそのまま使用可能です。

アプリケーション使用中に USB 接続した場合

(1) 本器を認識したというメッセージが表示されます。

USB Unit Connection		×
USB Connection detected.		
	Connect	Cancel

図 2.2.4.1-2 USB 接続メッセージ

- (2) バックアップファイルがある場合(前回アプリケーション終了時に本器が接続 されていた場合),本器の各設定が復帰されます。直前に接続を切断された 本器を再接続した場合は,各設定が復帰されます。
- (3) 本器の画面呼び出しボタンが有効になり、画面が表示され使用可能になります。このとき本器の Data Output, および Clock Output は OFF 設定です。

セットアップユーティリティ使用中に USB 接続が切断された場合

- (1) 接続断になった時点で特に警告などはありません。
- (2) すでに接続されていない本器に対する処理が実行されたとき、本器が接続されていないというメッセージが表示されます。



図 2.2.4.1-3 セットアップユーティリティの USB 切断メッセージ

(3) このとき本器と接続していた MP1800A のモジュールはそのまま使用可能で す。

セットアップユーティリティ使用中に USB 接続した場合

- (1) セットアップユーティリティ使用中に接続した場合,本器を認識しません。
- (2) 本器の電源を再投入したあと、一度セットアップユーティリティを終了し、セレ クタ画面から再度起動してください。



セットアップユーティリティにてダウンロード中に本器と MP1800A, または制御 PC との接続を切断した場合,正常に動作しなくなる可 能性があります。ダウンロード中の接続断は絶対にしないでください。

2.2.4.2 USB 機器の使用について

本器使用時の一般的な USB 機器の使用について説明します。

USB 機器は MP1800A を起動する前に接続し、本器制御ソフトウェア MX180000Aを使用中は USB 機器の抜き差しを行わないでください。 また、USB 機器を使った測定データなどの読み書きは、本器制御ソフトウェア MX180000A を終了(セレクタ画面も終了)してから行ってください。

2.3 その他の使い方

ここでは、本器の搭載ソフトウェアのバージョン確認および更新方法,設定の初期 化方法について説明します。

MX180000Aの操作方法の詳細は「MX180000Aシグナルクオリティアナライザ制 御ソフトウェア取扱説明書」を参照してください。

2.3.1 搭載ソフトウェアのバージョン確認

本器に実装しているソフトウェアのバージョンは、Main Application メニューバーの [Help] 項目またはセットアップユーティリティから確認できます。

Main Application メニューバーの [Help] 項目から [Version] を選択します。 下図の画面が開き,現在実装しているソフトウェアのバージョンを表示します。

lot Number ainframe	Model Number MX180000A	Object File Name	Serial Number	1 Version
ainframe	MX180000A			Version
		Signal Quality Analyzer Control Software		0.14.01
		Setup Utility		0.14.00
		Self Test		5.02.00
	MX180000A-01	Pre-Code		
	MX180000A-02	De-Code		
SB1	MP1821A	50G/56Gbit/s MUX	6123456789	0.00.01
		MP1821A_Mux.FPGA		0.00.07
		MP1821A_Mux_Delay.FPGA		1.00.04
		MP1821A_Mux.SYST		0.13.07
	MP1821A-01	56Gbit/s Extension		
	MP1821A-02	Clock Input Band Switch		
	MP1821A-13	Variable Data Output (0.5 to 3.5Vp-p)		

図 2.3.1-1 バージョン表示画面

バージョン表示画面上に黄色の背景色で表示されている Object は、インストール されたバージョン以外のバージョンの Object であることを示します。この場合、 「2.3.2 ソフトウェアの更新」を参照し、内蔵ソフトウェアを更新してください。 内蔵ソフトウェアのバージョンが不一致の状態で使用した場合、正常に動作しない ことがありますので注意してください。

セットアップユーティリティは、MX180000Aが起動したあと表示されるセレクタ画面から [Setup utility] を選択し、[Login] – [User]でログインします。

[Version] タブを押し、ソフトウェアバージョン表示画面を表示します。 下図の画面が開き、現在実装しているソフトウェアのバージョンを表示します。

emote Control	IP Address Download \	tension lass lass and and l		
		/ersion Help Date / Time Set		
SB 1	•			
Slot Number	Model Number	Object File Name	Serial Number	Version
ainframe	MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 6123456789 0.00.01		0.00.01	
		MP1821A_Mux.FPGA		0.00.07
		MP1821A_Mux_Delay.FPGA		1.00.04
		MP1821A_Mux.SYST		0.13.05
	MP1821A-01 56Gbit/s Extension			0.01.00
MP1821A-02 Clock Input Bar		Clock Input Band Switch		0.01.00
MP1821A-13 Variable Data Output (0.5 to 3.5Vp-p)		Variable Data Output (0.5 to 3.5∨p-p)		0.01.00
				Ev#
				EXI

図 2.3.1-2 バージョン表示画面

バージョン表示画面上に黄色の背景色で表示されている Object は、インストール されたバージョン以外のバージョンの Object であることを示します。この場合、 「2.3.2 ソフトウェアの更新」を参照し、内蔵ソフトウェアを更新してください。 内蔵ソフトウェアのバージョンが不一致の状態で使用した場合、正常に動作しない ことがありますので注意してください。

2.3.2 ソフトウェアの更新

セットアップユーティリティ画面から、本器のソフトウェアの更新ができます。 新しいバージョンのソフトウェアをインストールすると、本器の内蔵ソフトウェアとの 間でバージョンの不整合が生じます。この不整合状態での動作は保証しません。 内蔵ソフトウェアのバージョン不整合を解消するためには、セットアップユーティリ ティを起動し、 [Download] タブを押してください。ダウンロードファイル表示エリ アにダウンロードファイルが表示されるので、更新したいファイルをチェックして [Load] ボタンを押すと、ダウンロードが始まります。ダウンロードが完了すると、内 蔵ソフトウェアの更新ができます。

通常は [Load] ボタンを押すと、内蔵ソフトウェアを最新の状態に更新できます。



図 2.3.2-1 ダウンロード画面

番号	機能・操作方法
[1]	ダウンロード可能なファイルを表示します。 Newの列に表示されるバージョンは、インストールされているMX180000Aシグナルクオ リティアナライザ 制御ソフトウェアで提供される、オブジェクトファイルのバージョンです。 Currentの列に表示されるバージョンは、本器にすでにインストールされている内蔵ソフ トウェアのバージョンです。 NewとCurrentのバージョンが一致していないオブジェクトファイルがある場合、チェック をし、ダウンロードを実行してください。
[2]	ダウンロードするファイルをチェックします。最新状態にするためにダウンロードが必要な 場合(CurrentとNewのバージョンが異なる場合)は、自動的にチェックがつきます。
[3]	ダウンロードを実行します。 MX180000A シグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェアのインストーラにより, 内蔵 HDD に格納されたファイルのバージョンと, 本器および各モジュールにダウンロードされ ているバージョンを比較し, バージョンが異なる場合ダウンロードをします。
[4]	ダウンロード対象のスロット番号,ファイル名を表示します。
[5]	ダウンロード状況を表示します。
[6]	ダウンロードを中止します。
[7]	セットアップユーティリティを終了します。

表 2.3.2-1 ダウンロード画面

注:

- 1. Current のバージョンが表示されず、チェックボックスにチェックがつい ていない場合は、チェックをしてダウンロードを実行してください。
- 2. 下記の FPGA をダウンロードした場合,1つのファイルにつき約10分か かります。また,更新を有効にするために電源の再投入が必要です。 「2.2.3 終了手順」に従って本器の電源を「Off」にしてください。

MP182xA_MUX_Opt_Delay_xx_xx_FPGA

このときの xx はファイル名のバージョンを示します。



セットアップユーティリティにてダウンロード中に本器と MP1800A, または制御 PC との接続を切断した場合,正常に動作しなくなる可 能性があります。ダウンロード中の接続断は絶対にしないでください。

2.3.3 設定の初期化

MX180000Aシグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェアの, Fileメニュー内の [Initialize] を押すと本器の状態を工場出荷時の設定に初期化できます。 また,セットアップユーティリティから,本器の状態を工場出荷時の設定に初期化で きます。セットアップユーティリティを起動し, [Help] タブを押します。

A Setup Utility for MX180000A	×
Remote Control IP Address Download Version Help Date / Time Set MK180000A Signal Quality Analyzer Control Software Setup Utility Version 0.00.35 Copyright (c) 2006 Anritsu Corporation All rights reserved. Anritsu Corporation Initialize Execute	
	Exit

図 2.3.3-1 設定の初期化

Initialize グループボックス内の [Execute] を押すと、本器を工場出荷時の状態 に初期化します。

2.4 破損防止処理

本器の入出力接続の際には、必ず定格電圧の範囲内で使用してください。 範囲外で使用した場合、故障する恐れがあります。



- 1. 本器に信号を入力する場合は、定格を超える過大な電圧が掛 からないようにしてください。回路が破損する恐れがあります。
- 出力は 50 Ω/GND 終端で使用し, 電流を流し込んだり, 電気信 号を加えることは絶対にしないでください。
- 静電気対策として入出カコネクタを接続する前に、接続される ほかの機器(実験回路も含む)との間をアース線で必ず接地し てください。
- 同軸ケーブルの外導体と芯線はコンデンサとして帯電すること がありますので、外導体と芯線は金属などを用いて電荷を放電 してから使用してください。
- 本器を絶対に開けないでください。開けたために故障,または性 能低下が発生した場合,メンテナンスをお断りする場合がありま すので注意してください。
- 本器にはハイブリッド IC など重要な回路, 部品が内蔵されてい ます。これらの部品は静電気に非常に弱いので, 本器を開けて 触るようなことは絶対にしないでください。
- 本器に内蔵されているハイブリッド IC は気密封止してあります ので、絶対に開けないでください。開けたために故障、および性 能低下が発生した場合、メンテナンスをお断りする場合がありま すので注意してください。
- 本器を静電気破壊から守るため、作業机の上に導電マットを敷き、作業者はリストストラップを装着してください。リストストラップの反対側は導電マットまたは本体のアースジャックに接続してください。

9. 本器{PPG または MUX}の出力コネクタの外部に、バイアス ティーなどを接続して、本器の出力信号と直流電圧を合成する 場合、直流電源の出力変動や負荷の変動によって、本器の出 力端子に信号が加わり、内部回路を破損させてしまうことがあり ます。以下のことに留意して、作業してください。

・直流電圧を加えた状態で、各部品の接続、取り外しを行わないでください。

・直流電源の出力 ON/OFF は, すべての部品の接続が完了したあとに行ってください。

<参考手順>

測定準備例1:

- 1. 本器およびすべての部品を接続する
- 2. 直流電源の出力を ON にする
- 3. 本器の出力を ON にし, 測定終了する

測定準備例 2:

- 1. 本器の出力を OFF にする
- 2. 直流電源の出力を OFF にする

3. 本器および各部品の取り外し,または DUT のつなぎ換えを 実行する

・不慮の直流電圧変動や負荷変動時(本器出力側でのオープン またはショート,高周波プローブを使っている場合はその接触状 態の変化など)でも,DUT や本器を破損させないために,バイア スティーの直流端子には,直列抵抗約50オームを接続すること を推奨します。



直流電圧を加えた状態での接続や取外しは行わない

図 2.4-1 バイアスティーの接続例

第3章 パネルおよびコネクタの説明

この章では、本器のパネルおよびコネクタについて説明します。

- 3.1 パネルの説明...... 3-2
 - 3.1.1 MP1821A の正面パネル 3-2
 - 3.1.2 MP1821A の背面パネル 3-3
- 3.2 モジュール間の接続..... 3-4

- 3.1 パネルの説明
- 3.1.1 MP1821Aの正面パネル



図 3.1.1-1 MP1821A 正面パネル外観図





番号	名称	説明
[1]	Data Output コネクタ Data Output コネクタ	4対1多重された差動データ信号を出力するコネクタです。オプショ ン選択によりさまざまなインタフェースの出力をすることができます。
[2]	1/2 Clock Output コネクタ	MP1822A の基準となるクロックを出力するコネクタです。
[3]	Clock Output コネクタ	クロック信号を出力するコネクタです。出力周波数は Ext. Clock Inputコネクタに入力したクロックと同じです。
[4]	USB Connection LED	本器とMP1800Aまたは制御 PC との接続状態を表します。本器が 制御できる状態になっているとき LED が点灯します。
[5]	電源スイッチ	電源を「ON」または「Standby」を切り替えるスイッチです。AC アダ プタと電源ケーブルを接続すると、「Standby」状態を示すオレンジ 色の LED が点灯し、「ON」にすると緑色の LED が点灯します。

3.1.2 MP1821Aの背面パネル





番号	名称	説明
[1]	1/4 Data Input 1 コネクタ 1/4 Data Input 2 コネクタ 1/4 Data Input 3 コネクタ 1/4 Data Input 4 コネクタ	MU181020A/Bからデータ信号を入力するコネクタです。 Data Output, Data Output へ多重される信号です。
[2]	Ext. Clock Input コネクタ	本器の動作基準となるクロック信号を入力するコネクタです。
[3]	1/4 Clock Output コネクタ	MU181020A/Bの基準となるクロックを出力するコネクタです。
[4]	DC Input コネクタ	ACアダプタを接続します。ACアダプタは添付されているものを使用してください。添付されているACアダプタ以外を使用すると、本器を壊す場合があります
[5]	USB ポート	本器と MP1800A または制御 PC の接続に使用します。 MP1800A または制御 PC 以外の機器は接続しないでください。
[6]	アースジャック	使用時にリストストラップと接続し,静電気対策を行います。 本器を使用する場合は,必ずリストストラップを使用してください。

表 3.1.2-1 MP1821A 背面パネル各部の名称および機能

3.2 モジュール間の接続

各機器を取り扱う際は,静電気に注意してください。 ここでは,本器と MP1800A に挿入されている MU181020A/B と MU181800B 14GHz クロック分配器(以下, MU181800Bと呼びます。)の接続例を示します。 図 3.2-1 を参考にし,以下の手順に従って接続してください。



- 1. 本器背面の1/4 Clock OutputコネクタとMU181800BのExt. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは本器添付品 (J1473A)を使用してください。
- 2. MU181800B の Clock Output コネクタと MU181020A/B の Ext. Clock Input コネクタを, それぞれ同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは本器 添付品(J1474A), またはすべて同じ長さのケーブルを使用してください。
- 本器背面の1/4 Data Input1/2/3/4コネクタと4台のMU181020A/BのData Output コネクタを、それぞれ同軸ケーブルで接続します。このとき 1/4 Data Input1とSlot1のMU181020A/Bを接続し、以降 1/4 Data Input2とSlot2、 1/4 Data Input3とSlot3、1/4 Data Input4とSlot4と接続してください。同 軸ケーブルは本器添付品(J1473A)、またはすべて同じ長さのケーブルを使 用してください。
- 4. クロック信号源と本器背面の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
- 5. 本器正面の Data Output (XData Output), Clock Output と DUT を同軸 ケーブルで接続します。

▲ 警告

- 1. 本器に信号を入力する場合は定格を超える過大な電圧がかか らないようにしてください。回路が破損する恐れがあります。
- 静電気対策として入出カコネクタを接続する前に、接続される ほかの機器(実験回路も含む)との間をアース線で必ず接地し てください。
- 同軸ケーブルの外導体と芯線はコンデンサとして帯電すること がありますので、外導体と芯線は金属などを用いて電荷を放電 してから使用してください。
- 本体の電源電圧は、背面に表示されています。必ず定格電圧の範囲内で使用してください。範囲外の電圧を加えると破損する恐れがあります。
- 5. 本器を静電気破壊から守るため、作業机の上に導電マットを敷 き、作業者はリストストラップを装着してください。リストストラップ の反対側は導電マットまたは本体のアースジャックに接続してく ださい。
- 6. 本器のコネクタからのケーブルの取り外しは、コネクタに不要な カがかからないように注意して行ってください。不要なカがコネ クタに加わると、特性劣化、故障の原因となる可能性があります。 また、ケーブルの取り付けおよび取り外しはトルクレンチを使用 してください(推奨トルク値:0.9 N-M)。

第4章 画面構成

本章では、本器の操作画面内にある各タブ内部の機能について説明します。

4.1	画面全	体の構成	
4.2	操作画	面の構成	
4.3	出力イ	ンタフェースの設定を行うには	
	4.3.1	データの設定	
	4.3.2	Delay の設定	
	4.3.3	クロックの設定	
4.4	パター	ン設定を行うには	
4.5	Multi C	hannel 機能	
	4.5.1	Combination 機能	
	4.5.2	Combination 設定	

4.1 画面全体の構成

本器の画面構成を以下に示します。



図 4.1-1 全体画面の構成

全体画面は,図4.1-1に示すように5つの基本ブロックで構成しています。 各ブロックの説明を表4.1-1に示します。

番号	ブロック名称	機能
[1]	メニューバー	機器全体に関連する設定機能を選択します。
[2]	モジュール ファンクションボタン	表示している機器固有の機能項目へのショート カットボタンです。あらかじめ定義された機能ボタ ンをユーザカスタマイズにより最大 17 個まで選択 できます。
		ファンクションボタンのひとつである「56G MUX」 ボタンを押すと本器の操作画面が表示されます。
[3]	機能設定選択タブ	操作設定の画面を機能項目ごとに切り替えるタブ です。
[4]	操作画面	固有の設定を行います。
[5]	USB 接続状態	USB 接続状態を表示します。

表 4.1-1 画面ブロック機能

4.2 操作画面の構成

本器の操作画面一覧を以下に示します。

[USB1] 50G/56Gbit/s MUX		
Data Interface	Clock Interface	

図 4.2-1 機能設定選択タブ

-	
タブ名称	機能
Data Interface	Data/XData を設定します。データ出力インタフェー スの各種設定ができます。
Clock Interface	Clock を設定します。クロック出力インタフェースの各 種設定ができます。

表 4.2-1 機能設定選択タブー覧表

4.3 出力インタフェースの設定を行うには

出力インタフェースの設定を行うには、操作画面の [Data Interface], [Clock Interface] タブを選択します。

4.3.1 データの設定

本器では,実装しているオプションによりデータ出力の設定が可能です。

画面の Data, XData の設定は、それぞれパネルの Data, \overline{Data} コネクタから出 力される信号に対応しています。以降、 \overline{Data} コネクタの設定に関しては、XData と記載して説明します。



図 4.3.1-1 Output タブ

- データ出力の ON/OFF を選択します。
 出力信号を ON にする場合,信号発生器の Output を ON にしてから、メ ニューバーのモジュールファンクションボタンにて機器全体の Output を ON にします。
- [2] Offset の基準を選択します。Offset, 振幅の設定値は, 設定されている Offset 基準と, 現在設定されている Offset および振幅の値によって制限が かかる範囲があります。また, Offset の基準を変更すると, 設定した基準に 従って Offset の値が更新されます。

オフセットの基準	設定内容
Voh	Offset 値を High レベル基準として設定します。
Vth	Offset 値を High レベルと Low レベルのセンター 基準として設定します。
Vol	Offset 値を Low レベル基準として設定します。

表 4.3.1-1 Offset 基準



[3] 本器とPPG モジュールとの連動を切り替えます。この MUX・PPG Link ボタ ンを ON にすると、本器のデータ出力を最適にするため連動した 4ch PPG モジュールの出力設定、Delay 設定を自動で行います。ボタンの状態は図 4.3.1-3 のとおり左から Link ON, Link OFF, 無効を示します。



図 4.3.1-3 Link ボタン

- [4] 本器とPPG モジュール間のデータとクロックの位相を調整します。 本設定値は、出荷時の構成で最適な位相となる値に設定されていますので、 以下の場合を除き、値を変更しないでください。
 - 1. 本器と PPG モジュール間のデータ, またはクロックを接続する同軸 ケーブルを変更した場合
 - 2. 本器と組み合わせて使用する PPG モジュールまたはクロック分配器を 変更した場合

上記 2 項に該当する場合は,動作ビットレートを変更するたびに本設定値の変更が必要となります。

本器から出力されるデータにエラーが入らないように, 値を調整してください。

表 4.3.1-2 PPG Delay Offset 設定範囲

設定範囲	設定ステップ
$-4000{\sim}4000 \text{ ps}$	$1 \mathrm{ps}$

注:

標準添付品である同軸ケーブル J1343A のケーブル長は 1000 mm です。

同軸ケーブルを変更する場合, PPG Delay Offset の初期値を基準にして, ケーブル長の変化量1mmにつき5psを目安に調整してください。

本調整が最適でない場合、出力されるデータにエラーが入ることがあります。

PPG Delay Off	iset		
- PPG Delay - Offset	0 🔹 ps		
Com	Combination Info		
ОК	Cancel		

図 4.3.1-4 PPG Delay Offset 設定画面

また、Combination Info ボタンより、本器と位相が最適に調整されている モジュールの情報を確認することができます。

Co	mbination	Information		×
	The MP1821 combination	I A 50G/56Gbit/s MU) with the following N	K in use is calibrated in Aodules.	
	-Informatio	n		1
	Slot	Model Number	Serial Number	
	Slot1	MU181020A	6200617413	
	Slot2	MU181020A	6200617414	
	Slot3	MU181020A	6200617415	
	Slot4	MU181020A	6200617416	
	Slot5	MU181800A	6200618636	
	Slot6			
		ОК		_

図 4.3.1-5 Combination Information 画面

注:

Combination Information 画面は、出荷時に本器と組み合わせて校正したモジュールの情報を表示します。

Combination Information に記載されているモジュールを変更した場合は, 図 4.3.1-6 のようなメッセージが表示されます。

このメッセージが表示された場合は、本器と PPG モジュールの組み合せ、 PPG モジュールのスロット位置を確認してください。



図 4.3.1-6 モジュールを変更したときの警告画面

- [5] 出力されているデータ信号のビットレートが表示されます。
- [6] Tracking を ON にした場合, XData の Defined Interface, Amplitude, Offset, External ATT Factor, Cross Point 設定値は Data と同一の設定 になります。
- [7] [Setup] を押すと, Level Guard を行う Amplitude (振幅の最大値), Offset Max(Voh) (Offset の High レベルの最大値),および Offset Min (Vol) (Offset の Low レベルの最小値)の設定ができます。
 Level GuardをON にした場合,必要以上の電圧が被測定対象物に加わる ことがないよう, [Setup] で設定した範囲内に振幅および Offset の操作を 制限します。

[11]の External ATT Factor が設定されている場合, Level Guard 設定は 本器と被測定物との間に接続された固定アッテネータ通過後の Amplitude, Offset Max(Voh), および Offset Min(Vol)設定値の出力レベルを制限し ます。そのため, 固定アッテネータを接続しない状態で使用すると設定値を 超える信号が出力されるので注意してください。

[8] Data, XData ごとに Defined Interface 設定を行います。 搭載されているデータ出力オプションおよび Level Guard 設定により選択で きない項目がある場合があります。

ъ	振幅		オフセット	
坦日	Voh	Vol	Vth	
Variable				
PCML	+3.3 V	$+2.8\mathrm{V}$	+3.05 V	
NCML	0.0 V	-0.5 V	$-0.25\mathrm{V}$	
SCFL	0.0 V	-0.9 V	-0.45 V	
NECL	-0.9 V	-1.7 V	-1.3 V	
LVPECL	+2.4 V	+1.6 V	+2.0 V	

表 4.3.1-3 振幅設定値

[9] Data, XData ごとに振幅設定を行います。

Level Guard 設定や, Offset 設定値, 実装するオプションにより設定範囲が 変わります。

以下に, Defined Interface を Variable に設定した場合の振幅の設定可能 範囲を示します。

適用オプション	振幅	設定ステップ
x10を実装	0.4 Vp-p 固定	_
x11を実装	$0.5{\sim}2.5\mathrm{Vp}{ ext{-}p}$	0.002 V
x13を実装	$0.5{\sim}3.5\mathrm{Vp}{ ext{-}p}$	0.002 V

表 4.3.1-4 振幅設定範囲

[10] Data, XData ごとに Offset 設定を行います。

Level Guard 設定や,振幅設定値,実装するオプションにより設定範囲が変わります。以下に, Defined Interface を Variable に設定した場合の振幅の設定可能範囲を示します。また, [AC OFF] を押して [AC ON] にすると, AC 結合で出力ができます。低減カットオフ周波数は,約 100 kHz です。

適用オプション	Offset	設定ステップ
x10を実装	0 Voh 固定	—
x11を実装	$-4.0 \sim 3.3 \text{ V}$	0.001 V
x13を実装	$-4.0 \sim 3.3 \text{ V}$	0.001 V

表 4.3.1-5 Offset 設定範囲

[11] Data, XData ごとに External ATT Factor 設定を行います。

本器の Data/XData 出力コネクタの外部に固定アッテネータを接続した場合,固定アッテネータの値を加味して被測定対象物への設定値を表示します。

設定範囲は 0~40 dB です。1 dB ステップで設定ができます。Defined Interface で Variable 以外を設定した場合は、0 にリセットされ、設定は無効 となります。

また, External ATT Factor-Amplitude, Offset 表示エリアに表示されて いる値は, アッテネータ通過後の振幅, Offset 値を表示しています。

[12] Data, XData ごとに Cross Point 設定を行います。

表 4.3.1-6 Cross Point 設定範囲

適用オプション	設定範囲	設定ステップ
x10を実装	50% 固定	_
x11/x13を実装	$30.0 \sim 70.0\%$	0.1%

注:

- 1. 出力の設定によっては, 被測定対象物を破損させてしまう恐れがありま す。破損防止のため被測定対象物とのインタフェース条件を確認して出 力を設定するか, あらかじめ Level Guard 設定を行ってください。
- PCML, LVPECL, NECLを選択した場合,本器の出力側では被測定 対象物の終端電圧に対応した電圧が加えられるため、インタフェース条 件が一致していない場合、被測定対象物を壊してしまう恐れがあります。 必ずインタフェース条件が一致しているか確認してください。
- 市販の ECL ターミネータを使用して出力波形を観測した場合,波形歪み(リンギング)が見えることがありますが,それは ECL ターミネータの特性によるものであり,本器の出力に波形歪みがあるわけではありません。
- 4. 出力部には保護用に電流制限(Sourcing 50 mA, Sinking 80 mA) が設けられているため,間違ったインタフェース条件で接続してしまった 場合など,電流制限により観測波形の Offset 電圧が,設定された Offset 電圧と一致しない場合があります。
- 5. External ATT Factor の設定を行う場合,設定前に本器と被測定物と の間に,固定アッテネータが接続されていることを必ず確認してください。 固定アッテネータを接続しなかったり, External ATT Factor で設定し た減衰値よりも小さい減衰値の固定アッテネータを接続した場合は,被 測定物を破損させてしまう恐れがあります。

4.3.2 Delayの設定

本器では, MP1821A-x30 データ位相可変実装時にクロック出力に対しデータ出力の位相を相対的に可変できます。



Data Interface Clock Interfa	ce	
Output Data/XData ON 💌	Offset Vth	· 🙀
Bit Rate Monitor	50.00000	∋bit/s
Data/XData Tracking	OFF	PPG Delay Offset
Level Guard	OFF Setup	
Defined Interface	Data ∀ariable ▼	XData Variable
	1.000 × Vpp	1.000 * Vpp
Offset AC OFF	0.000 - V	0.000 ÷ V
External ATT Factor	0 <u>→</u> dB	0 ÷ dB
Amplitude	1.000 Vpp	1.000 Vpp
L Offset Cross Point	0.000 ∨ 50.0 ⊐ %	0.000 ∨ 50.0 → %
Crossfork		
Delay 🔳 🖗 🛛 🚔		🖃 ps 🔳 Calibration 🗲
Relative	ания П. – – – – – – – – – – – – – – – – – – –	

図 4.3.2-2 Output タブ Delay 設定部

- [1] [Calibration] を押すと, 位相可変機能の Calibration が実行されます。 電源を ON にしたとき, 周波数変更時, あるいは周囲温度が変化した場合な ど, Calibration 推奨アラームが点灯するので [Calibration] を押して実行 してください。ボタン上の LED 表示が赤色の場合, 校正の実行を推奨します。 LED 表示が緑色の場合, 校正は良好です。 校正実行中は Delay の遅延量が大きく変化するので, 測定中に校正を実行 する場合には注意してください。Calibration は, およそ1 秒以下で終了しま す。
- [2] Delay の設定を mUI 単位または ps 単位で設定します。

<mUI単位時> 設定範囲:-1,000~1,000 mUI まで 4 mUI ステップごとに設定することが できます。

<ps単位時>

4 mUI に相当する ps 単位ステップごとに設定することができます。 設定範囲は-1,000~1,000 mUI を ps 単位に換算した値になります。 例)

50 GHz: -20~20 ps, 0.08 ps ステップ

25 GHz: -40~40 ps, 0.16 ps ステップ

12.5 GHz: -80~80 ps, 0.32 ps ステップ

読み取った周波数カウンタ値の範囲が正しくない場合,「---- ps」と表示されます。

注:

本器が 4ch Combination 設定している MU181020A/B を実装した MP1800A と接続されている場合で、かつ「PPG Link」設定が ON のとき、 本器と MU181020A/B の Delay 設定が連動します。 本器と MU181020A/B の連動については「付録 B.4 Combination 連動」 を参照してください。

- [3] 現在の設定位相値を相対的に0として基準にする場合に押します。 [Relative] を押すと、現在の遅延量を基準として相対的に「4 mUI」単位で 設定できます。もう一度 [Relative] を押すと、相対値から現在の遅延量に 換算し設定されます。
- [4] ジッタ入力の設定をします。
 ON: 本器に Jitter クロック信号を入力する場合に選択します。
 OFF:通常時に選択します。
- 注:
- 1. 周波数が変わった場合,または温度条件が変わった場合は,本器の Calibration 推奨アラームが点灯します。Calibration を実行しない場 合,通常の位相設定より段差が大きくなります。
- 2. 本器の位相設定は, mUI 単位を内部基準としているため, ps 単位で表示されている値は, 周波数を変えるたびに変わります。
- 3. Misc 画面内の Pattern Sequence で Burst を選択した場合, Repeat 選択時より位相設定確度が悪くなります。

- 4. Delay の Jitter Input が OFF のまま, ジッタ変調されたクロックを入力 すると, 位相が不安定になる場合があります。
- 5. ジッタ変調されたクロックを入力すると、Delay ランプが点灯したり、位相 設定誤差が大きくなる場合があります。
- 6. 本器に信号を入力する場合は、定格を超える過大な電圧がかからない ようにしてください。回路が破損する恐れがあります。
- 静電気対策として入力コネクタを接続する前に、接続されるほかの機器 (実験回路を含む)との間をアース線で必ず設置してください。
- 8. 同軸ケーブルは外導体と芯線はコンデンサとして帯電することがありま すので、外導体と芯線は金属などを用いて電化を放電してから使用して ください。

4.3.3 クロックの設定

本器では、クロック出力の設定が可能です。また MP1821A-x02 実装時はクロック 入力の設定が可能です。

	[USB1] 50G/56Gbit/s MUX	
	Data Interface Clock Interface	
[1] —	Clock ON 💌	=< (#) =====
[2] —	Clock Input Band Switch Half Rate Clock	

図 4.3.3-1 Clock Interface タブ

- [1] クロック出力の ON/OFF を選択します。
- [2] 入力クロックの帯域切り替えを設定します。
 入力クロックの2倍のデータを出力するときは、[Half Rate Clock]を選択します。入力クロックと同じデータを出力するときは、[Full Rate Clock]を 選択します。

MP1821A-x02 がない場合は、 [Half Rate Clock] で動作します。

注:

- 1. 出力の設定によっては、被測定対象物を破損させてしまう恐れがありま す。破損防止のため被測定対象物とのインタフェース条件を確認してく ださい。
- 2. 出力部には保護用に電流制限(Sourcing 50 mA, Sinking 80 mA) が設けられているため,間違ったインタフェース条件で接続してしまった 場合など,電流制限により観測波形の Offset 電圧が,設定された Offset 電圧と一致しない場合があります。
- 3. 基準信号発生器の周波数を高い周波数から低い周波数へ変更した直後に、約30%振幅が増加してから所定の値になることがあります。 被測定物の定格を超える場合は、周波数を変更する前に MP1800Aの Output をいったん OFF にし、周波数変更後に Output を ON にして ください。

4.4 パターン設定を行うには

本器から出力されるデータパターンの設定は、Combination 設定(4.5 項参照)と、 MU181020A/Bのパターン設定によって確定します。Combination 設定がされて いる場合、MU181020A/B 操作画面で選択しているパターンが、本器から出力さ れる多重後のパターンとなります。

パターンの設定は, MU181020A/B 操作画面の Pattern タブで行います。 設定方法については, MU181020A/B 取扱説明書を参照してください。

[1:1:1]12.5Gbit/s PPG
Output Pattern Error Addition Misc
Test Pattern - PRBS
Length 2415-1 v bits
Mark Ratio 1/2

図 4.4-1 MU181020A Pattern タブ

4.5 Multi Channel 機能

MP1800A に複数の MU181020A/B を挿入することにより, 複数 Channel で同 期動作をさせることができます。

Multi Channel 機能として, Combination 機能と Channel Synchronization 機能があります。

Combination 機能種類

- (1) 4Ch Combination: PPG/ED4 台実装時可能
- (2) 25Gx2ch Combination: PPG/ED4 台実装時可能
- (3) 2Ch Combination: PPG/ED2 台以上実装時可能

Channel Synchronization 機能種類

- (1) 12.5G Channel Synchronization: PPG2 台以上実装時可能
- (2) 25G Channel Synchronization: PPG4 台実装時可能

4.5.1 Combination機能

Multi Channel 機能を使用すると、各モジュール間のパターン発生同期、または 受信同期をとることができ、本器の機能である 25 Gbit/s 信号への多重や、40 Gbit/s アプリケーションの評価を行うことができます。



図 4.5.1-1 4ch Combination パターン生成/受信



MU182041A 2ch DEMUX と結合の場合

図 4.5.1-2 25Gx2ch Combination パターン生成/受信

Slot4

χ4



MU182020A 1ch MUX と結合の場合

DEMUX を併用し, 25 Gbit/s の 1ch のデータを受信する ように同期制御します。

8

12

16

Х



MU182040A 1ch DEMUX と結合の場合

図 4.5.1-3 2ch Combination パターン生成/受信



図 4.5.1-4 Channel Synchronization パターン生成





図 4.5.1-6 Bit Skew 調整機能

4.5.2 Combination設定

Multi Channel 機能を使用する場合は, モジュールファンクションボタンの [Combination Setting] を押し, Combination Setting 画面で設定します。 詳細は, MX180000A 取扱説明書「5.3.3 Combination 設定」を参照してください。

Combination Setting				
	Operation Independent Combination Channel Synchronization	OK Cancel		
Slot No.	Combination 2ch	Name		
Slot 1	2ch	MU181020A 12.5Gbit/s PPG		
Slot 2	4ch			
Slot 3	4ch (De-Code)	MU181040A 12.5Gbit/s ED		
Slot 4	25Gx2ch Combination (De-Code)	MU181040A 12.5Gbit/s ED		
Slot 5		MU181040A 12.5Gbit/s ED		
Slot 6	2011ED	MU181040A 12.5Gbit/s ED		

図 4.5.2-1 Combination Setting 画面

表 4.5.2-1	Combination Setting 画面構成
-----------	--------------------------

Operation	設定項目	内容
Independent		PPG/EDを独立に動作させるときに選択します。
Combination	2ch	25 Gbit/s の試験を行うときに選択します。
	4ch	MP1821A/MP1822Aと併用し8~56Gbit/sの試験 を行う場合に選択します。
	25Gx2ch Combination	25 Gbit/sの 2ch のデータを生成/受信する場合に 選択します。
Channel Synchronization	12.5G CH Sync	PON アプリケーションなど先頭 Bit を常に同期させ て出力する場合に選択します。
	25G CH Sync	25 Gbit/s の 2ch 間の先頭 Bit を常に同期させて出 力する場合に選択します。

[OK] を押すと, 選択した動作が確定されます。


この章では,本器の使用例について説明します。

- 5.1 Optical Device の測定...... 5-2
- 5.2 DPSK 伝送試験...... 5-5

5.1 Optical Device の測定

本器とMP1800Aを使用して,56 Gbit/sの光デバイスを測定する方法について説明します。

本測定では、参考として MP1821A, MP1822A, MP1800A, MU181020B, MU181040B, および MU181800B を使用する構成での試験例を記載します。 使用する機器のオプション構成は次のとおりです。

MP1800A-016:2 台 MU181020B-002/x11/x30:4 台 MP1821A-x01/x02/x13/x30:1 台 MU181040B-002/x30:4 台 MU181800B:2 台 MP1822A-x01/x02/x30:1 台 MG3693B:1 台

- 1. MP1800Aと被測定物をGNDに接続します。
- 2. 電源コードを接続します。
- MP1821A, MP1822A, および MP1800A の電源を ON にし, 測定条件を 設定します。
 - 図 5.1-1 接続図に従って MP1821A, MP1822A, MP1800A, MU181020B, MU181040B, MU181800B, MG3693B 信号発生器 (以下, MG3693Bと呼びます。)を接続します。
 - MP1821AとMU181020Bとの接続では、4 台の MU181020Bを同期 させる必要があります。
 また、MP1822AとMU181040Bとの接続では、4 台の MU181040Bを 同期させる必要があります。
 モジュールファンクションボタンの [Combination] を押して 4ch Combinationを選択します。
 - 3) MP1821A のデータ出力インタフェースを被測定物(E/O)の入力に合わ せます。このとき Output はあらかじめ OFF にしておきます。
 - 送信側の試験パターンを設定します。試験パターンは、MU181020Bの Pattern 画面より選択します。
 MU181020Bの1つのチャンネルの設定を変更することで、すべての チャンネルに設定を反映します。
 - 5) 動作ビットレートを MG3693B に設定します。
 被測定物が、1/1 周波数の Clock が必要な場合は、MG3693B に 1/1 の動作レートを設定します。
 被測定物が、1/2 周波数の Clock が必要な場合は、MG3693B に 1/2 の動作レートを設定します。
 入力される動作レートによって、MP1821A の Clock Interface 画面に ある Clock Input Band SW の切り替えを行います。

- 6) MP1822A のデータ入力インタフェースを被測定物(O/E)の出力にあわ せます。MP1822A の Data Interface 画面で終端条件, スレッショルド 値条件の設定を行います。
- 7) 受信側の試験パターンを設定します。試験パターンは、MU181040B
 の Pattern 画面より選択します。
 MU181040B の一つのチャンネルの設定を変更することで、すべての チャンネルに設定を反映します。
- MP1822AのExt. Clock Input に入力するClockの動作レートを設定 します。
 入力される動作レートによって, Data Interface 画面にある Clock Input Band SW の切り替えを行います。
- 9) 設定完了後, MP1821A, MP1822A, 2 台の MP1800A, および MG3693Bの電源をOFF にします。
- 4. MP1821A, MP1822A と被測定物を接続します。

応用部品の同軸ケーブルまたは同等の同軸ケーブルを使用して入出力信 号を接続します。

このとき,ケーブルの芯線はピンセットなどでショートして使用してください。 接続は,図 5.1-1 を参照してください。

被測定物(O/E)の出力レベルがMP1822Aのデータ入力範囲に適合しているかを確認してください。適合していない場合,アッテネータなどを使用してレベルを調整してください。



図 5.1-1 光デバイス評価接続図

 電源を ON にします。
 電源を ON にする際は, MP1800A (MU181040B 実装), MP1822A, 被測 定物, MP1821A, MP1800A (MU181020B 実装)の順に ON にしてくださ い。



電源が ON の状態で信号線を挿抜すると、被測定物が損傷する恐 れがあります。ケーブル接続を変更する場合には、MP1800A、 MP1821A の電源を OFF にしてから作業を行ってください。

- 信号出力を Enable にします。
 MG3693B の Output および本器の Data Interface 画面の Data/XData Output を ON に設定します。
 その後, MP1800A (MU181020B 実装)のモジュールファンクションボタン の [Output ON/OFF] または正面パネルの [Output] を ON にします。
- MP1822Aのスレッショルド電圧および位相を設定します。
 モジュールファンクションボタンの [Auto Search] を使うと、自動的に被測 定物に対して最適なスレッショルド、Delayを設定します。
- 測定を開始します。
 MP1822Aの Result 画面で, BER 測定の結果を確認できます。
- 9. 正常に被測定物が動作していることを確認後, MP1821 の出力レベルを絞ることで, 被測定物(E/O)の感度測定ができます。

5.2 DPSK 伝送試験

本器とMP1800A を使用して, 40 Gbit/s DPSK 伝送試験をする方法について説 明します。

本測定では、参考として MP1821A, MP1822A, MP1800A, MU181020AB, MU181040B, および MU181800B を使用する構成での試験例を記載します。 使用する機器のオプション構成は次のとおりです。

MP1800A-016:2 台 MU181020B-002/x11/x30:4 台 MP1821A-x01/x02/x13/x30:1 台 MU181040B-002/x30:4 台 MP1822A-x01/x02/x30:1 台 MU181800B:2 台 MG3693B:1 台

- 1. MP1800Aと被測定物をGNDに接続します。
- 2. 電源コードを接続します。
- 3. MP1821A, MP1822A, および MP1800A の電源を ON にし, 測定条件を 設定します。
 - 図 5.2-1 接続図に従って MP1821A, MP1822A, MP1800A, MU181020B, MU181040B, MU181800B, MG3693B を接続しま す。
 - MP1821AとMU181020Bとの接続では、4台のMU181020Bを同期 させる必要があります。また、MP1822AとMU181040Bとの接続では、 4台のMU181040Bを同期させる必要があります。 モジュールファンクションボタンの [Combination] を押して 4ch combinationを選択します。
 - MP1821A のデータ出力インタフェースを被測定物(DPSK Transmitter)の入力に合わせます。このとき Output はあらかじめ OFF にしておきます。
 - 4) 送信側の試験パターンを設定します。
 試験パターンは、MU181020BのPattern 画面より選択します。
 MU181020Bの1つのチャンネルの設定を変更することで、すべての チャンネルに設定を反映します。
 - 5) 動作ビットレートを MG3693B に設定します。
 RZ 信号を発生させるために、MG3693B に 1/2 の動作レートを設定します。
 MP1821A の Clock Interface 画面にある [Clock Input Band SW]
 を [Half Rate Clock] にします。

- MP1821A のクロック出力インタフェースを被測定物(RZ 発生用 LN Modulator を駆動する Driver AMP)の入力にあわせます。
 このとき Output はあらかじめ OFF にしておきます。
- 受信側の試験パターンを設定します。
 試験パターンは、MU181040BのPattern 画面から選択します。
 MU181040Bの1つのチャンネルの設定を変更すると、すべてのチャンネルの設定が反映されます。
- MP1822AのExt. Clock Input に入力する Clock の動作レートを設定 します。入力した動作レートによって、Data Interface 画面の [Clock Input Band SW] を切り替えられます。
- 9) 設定完了後, MP1821A, MP1822A, 2 台の MP1800A, MG3693Bの 電源を OFF にします。
- 4. MP1821A, MP1822Aと被測定物を接続します。

応用部品の同軸ケーブルまたは同等の同軸ケーブルを使用して入出力信 号を接続します。

このとき,ケーブルの芯線はピンセットなどでショートして使用してください。 接続は,図 5.2-1を参照してください。

被測定物 (RZ-DPSK Receiver Module)の出力レベルが MP1822A の データ入力範囲に適合しているかを確認してください。適合していない場合, アッテネータなどを使用してレベルを調整してください。



図 5.2-1 DPSK 伝送試験接続図

 電源を ON にします。
 電源を ON にする際は, MP1800A (MU181040B 実装), MP1822A, 被測 定物, MP1821A, MP1800A (MU181020B 実装)の順に ON にしてくださ い。



電源が ON の状態で信号線を挿抜すると、被測定物が損傷する恐 れがあります。ケーブル接続を変更する場合には、MP1800A、 MP1821A の電源を OFF にしてから作業を行ってください。

- 6. 信号出力を Enable にします。
 MG3693Bの Output および本器の Data Interface 画面の Data/XData Output を ON に設定します。
 また, MP1821Aの Clock Interface 画面の Clock/XClock Output を ON に設定します。
 その後, MP1800A(MU181020B 実装)のモジュールファンクションボタンの [Output] を ON にします。
- MP1822A のスレッショルド電圧および位相を設定します。
 モジュールファンクションボタンの [Auto Search] を使うと、常に自動的に 被測定物に対して最適な位置が設定されます。
- 測定を開始します。
 MP1822Aの Result 画面で, BER 測定の結果を確認できます。
- 9. 正常に被測定物(送信部/受信部)が動作していることを確認後,送信部/ 受信部の間に実験対象物(Fiber など)を入れると, CSRZ-DPSK 信号によ る伝送実験を行うことができます。



この章では、本器の性能試験について説明します。

6.1	性能試		6-2
6.2	性能試	験用機器	6-2
6.3	性能試	験項目	6-3
	6.3.1	動作周波数範囲	6-3
	6.3.2	波形評価試験	6-5

6.1 性能試験

本器の主要性能が規格を満足していることを確認するために,性能試験を行いま す。性能試験は,本器の受入検査時,修理後の動作確認時,および定期試験時 に行ってください。定期試験の推奨繰り返し期間としては,年に2回程度が望まれ ます。

6.2 性能試験用機器

性能試験を始める前に、本器と各測定器のウォーミングアップを30分以上行ってください。性能試験に必要な機器を表 6.2-1 に示します。

品名(形名)	要求される性能
パルスパターン発生器 (MP1800A-015/016+ MU181020A/B 4 台+ MU181800A/B)	動作周波数:8~50 GHz データ入力感度:100 mVp-p 以上
誤り検出器 (MP1800A-015/016+ MU181040A/B 4 台+ MU181800A/B)	
DEMUX (MP1822A)	
パルスパターン発生器 (MP1800A-015/016+ MU181020B 4 台+ MU181800B)	動作周波数:8~56 GHz データ入力感度:100 mVp-p 以上
誤り検出器 (MP1800A-015/016+ MU181040B 4 台+ MU181800B)	
DEMUX(MP1822A-x01)	
信号発生器	動作周波数:4~60 GHz
(MG3693B)	出力振幅:0.3~1.0 Vp-p
サンプリングオシロスコープ	带域:70 GHz 以上

表 6.2-1 性能試験に必要な機器

注:

本器と各測定器は、特に指示する場合を除き少なくとも30分間はウォーミン グアップを行い、十分に安定してから性能試験を行ってください。 最高の測定確度を発揮するには、上記のほかに室温下での実施、AC 電源 電圧の変動が少ないこと、騒音・振動・ほこり・湿度などについても問題がな いことが必要です。

6.3 性能試験項目

以下の試験項目について説明します。

- 1. 動作周波数範囲
- 2. 波形

6.3.1 動作周波数範囲

(1) 規格

形々	オプション		坦格
11/12	x01	x02	- 风旧
MP1821A	無し	無し	$4\sim 25~\mathrm{GHz}$
	有り	無し	4~28 GHz
	無し	有り	Full Rate Clock 選択時:8~50 GHz Half Rate Clock 選択時:4~25 GHz
	有り	有り	Full Rate Clock 選択時:8~56 GHz Half Rate Clock 選択時:4~28 GHz

表 6.3.1-1 規格

(2) 接続

本器, MU181020A/B (MU181020A/B·x02, x11, x30), MP1822A, MU181040A/B (MU181040A/B·x02 , x30), MU181800A/B , MG3693B を使用した接続例を図 6.3.1-1 に示します。

接続前にサンプリングオシロスコープで, MP1821Aの出力信号が適正周波 数およびレベルであることを確認してください。



図 6.3.1-1 動作周波数範囲試験接続図

- (3) 手順
 - 1. 図 6.3.1-1 のように, 各測定器のケーブルを接続します。
 - MP1800Aと本器を接続し、電源を ON にします。
 MP1800Aと各測定器は電源を ON にして、ウォーミングアップを行います。
 - MP1800A のモジュールファンクションボタンの [Combination Setting] を押して, 4ch Combination を選択します。
 - 本器の Data 信号出力振幅を 500 mVp-p, オフセット(Vth)を 0 V, MU181020A/B にて試験パターンを PRBS 31, マーク率を 1/2 に設定 します。誤り検出器の試験パターンも同様に設定します。
 - 5. 本器とMP1800A 信号出力を ON にして, 信号を出力させます。
 - 6. MP1822A の位相, スレッショルド値を最適値に調整します。 (オートサーチ機能を使用してください)
 - 7. MU181040A/B でエラーが検出されないことを確認します。
 - 8. 動作周波数を可変させ、動作周波数規格範囲内でエラーが生じていないことを確認します。

6.3.2 波形評価試験

(1) 規格

オプション	規格
MP1821A-x10 データ出力 (0.4 Vp-p)	Level : $0 / -0.4 V$ Cross Point : 50% Tr/Tf : Typ.10 ps ($20 \sim 80\%$)@50 Gbit/s, 0.4 Vp-p Total Jitter : Typ. 4 psp-p* Waveform distortion : Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\%$ @50 Gbit/s
MP1821A-x11 データ出力 (0.5~2.5 Vp-p)	Amplitude : $0.5 \sim 2.5 \text{ Vp-p}$ Offset : $-2.0 \sim +3.3 \text{ Voh}$, Min. -4 Vol Cross Point : $30 \sim 70\%$ Tr/Tf : Typ.8 ps($20 \sim 80\%$)@50 Gbit/s, 2.5 Vp-p Total Jitter : Typ. 4 psp-p* Waveform distortion : Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\%$ @50 Gbit/s
MP1821A-x13 データ出力 (0.5~3.5 Vp-p)	Amplitude : $0.5 \sim 3.5 \text{ Vp-p}$ Offset : $-2.0 \sim +3.3 \text{ Voh}$, Min. $-4 \text{ Vol}/$ Cross Point : $30 \sim 70\%$ Tr/Tf : Typ.8 ps($20 \sim 80\%$)@50 Gbit/s, 3.5 Vp-p Total Jitter : Typ. 4 psp-p* Waveform distortion : Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\%$ @50 Gbit/s

表 6.3.2-1 規格

*: ジッタ規格値は、オシロスコープ残留ジッタ 200 fs(RMS)未満のものを使用 したときの値です。 (2) 接続

信号発生器



図 6.3.2-1 波形試験接続図

- (3) 手順
 - 1. 図 6.3.2-1 のように, 各測定器のケーブルを接続します。
 - 2. MP1800A と本器を接続し, 電源を ON にします。 MP1800A と各測定 器は電源を ON にして, ウォーミングアップを行います。
 - MP1800A のモジュールファンクションボタンの [Combination Setting] を押して, 4ch Combination を選択します。
 - 4. 本器設定画面から試験する Data 出力の振幅, オフセット, クロスポイントを設定します。
 - 5. MU181020A/Bの Pattern 画面で試験パターンを設定します。 規格パラメータは、アイパターンによる観測評価となりますので、試験パ ターンには PRBS31、マーク率 1/2 を選択します。
 - 6. トリガ信号を設定します。MU181020A/B の Misc 画面 AUX Output から 1/N Clockを選択し、使用するサンプリングオシロスコープにあわせ て分周比を設定します。
 - 7. 信号発生器の Output を ON, 本器と MP1800A の信号出力を ON に して, 信号を出力させます。
 - 8. サンプリングオシロスコープで出力波形を観測し、すべての規格項目に ついて規格を満たしていることを確認します。

第7章 リモートコマンド

この章では、本器のリモートコマンドについて説明します。 MX180000A の既存リモート機能については「MX180000A シグナルクオリティア ナライザ 制御ソフトウェア リモートコントロール取扱説明書」を参照してください。

7.1 ステータスコマンド 7-2 7.2 共通コマンド 7-4 7.2.1 新規コマンド 7-4 7.2.2 変更コマンド 7-7 7.3 56G MUX コマンド 7-13 7.3.1 Data Interface タブ 7-13 7.3.2 Clock Interface タブ 7-27

7.1 ステータスコマンド

ここでは, MP1821A 50G/56Gbit/s MUX におけるアラームやエラーなどを表示 します。

:INSTrument:MUX[:EVENt]?

レスポンス	<numeric>=<nr1< th=""><th>NUMERIC RESPONSE DATA></th></nr1<></numeric>	NUMERIC RESPONSE DATA>
	$0 \sim 20$	イベントのビットの総和(十進数)
	有効ビット	
	4(Bit2)	Delay Busy 発生
	16(Bit4)	Delay Calibration Require発生
機能	56Gbit/s MUXステ	ータスにおけるイベントの内容を問い合わせます。
使用例	>:INSTrument:M	UX:EVENt?
	または	
	>:INSTrument:M	UX?
	< 4	

:INSTrument:MUX:CONDition?

レスポンス <numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
	$0 \sim 20$	コンディションのビットの総和(十進数)
	有効ビット	
	4 (Bit2)	Delay Busy 発生
	16(Bit4)	Delay Calibration Require発生
機能	56Gbit/s MU	Xステータスにおけるコンディションの内容を問い合わせます。
使用例	> :INSTrument:MUX:CONDition?	
	< 4	

:INSTrument:MUX:PTRansition <numeric>

パラメータ	> <numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>	
	$0 \sim 20$	トランジションフィルタのビットの総和(十進数)
	有効ビット	
	4 (Bit2)	Delay Busy 発生
	16(Bit4)	Delay Calibration Require発生
機能	56Gbit/s MU	Xステータスにおけるトランジションフィルタ(正方向変化)を設定しま
	す。	
使用例	56Gbit/s MU	Xステータスのトランジションフィルタ(正方向変化)に1を設定します。
	> :INSTrume	nt:MUX:PTRansition 4

:INSTrument:MUX:PTRansition?

ノスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0~20 トランジションフィルタのビットの総和(十進数)	
幾能	56Gbit/s MUXステータスにおけるトランジションフィルタ(正方向変化)の内容を	を問い
	合わせます。	
吏用例	> :INSTrument:MUX:PTRansition?	
	< 4	
吏用例	<pre>> :INSTrument:MUX:PTRansition?</pre>	

:INSTrument:MUX:NTRansition <numeric>

パラメータ	<numeric>=<dec< th=""><th>IMAL NUMERIC PROGRAM DATA></th></dec<></numeric>	IMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$0 \sim 20$	トランジションフィルタのビットの総和(十進数)
	有効ビット	
	4 (Bit2)	Delay Busy 発生
	16(Bit4)	Delay Calibration Require発生
機能	56Gbit/s MUXスラ	ータスにおけるトランジションフィルタ(負方向変化)を設定しま
	す。	
使用例	56Gbit/s MUXステ	ータスのトランジションフィルタ(負方向変化)に1を設定します。
>:INSTrument:MUX:NTRansition 4		UX:NTRansition 4

:INSTrument:MUX:NTRansition?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	$0 \sim 20$	トランジションフィルタのビットの総和(十進数)
機能	56Gbit/s MUXステ	ータスにおけるトランジションフィルタ(負方向変化)の内容を問い
	合わせます。	
使用例	> :INSTrument:M	UX:NTRansition?
	< 4	

:INSTrument:MUX:RESet

機能	56Gbit/s MUXステータスにおけるイベントを初期化します。
使用例	> :INSTrument:MUX:RESet

7.2 共通コマンド

ここではMX180000Aの共通設定および共通機能に関するコマンドについて説明 します。本器対応による新規コマンドと,既存コマンドから変更になったコマンドに ついてのみ説明します。

7.2.1 新規コマンド

以下の新規コマンドについて説明します。これらのコマンドは MX180000A の既 存リモートコマンドと互換性はありません。

表 7.2.1-1 共通コマンド(新規)

番号	設定項目	コマンド
[1]	操作する USB 本体	:USB:ID
	番号の設定	:USB:ID?
[2]	USB 本体形名の問 い合わせ	SYSTem:CONDition:USB?
[3]	Open	:SYSTem:MMEMory:MUX:RECall
[4]	Save	:SYSTem:MMEMory:MUX:STORe

:USB:ID <usb number>

<usb_number>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></usb_number>		

:USB:ID?

レスポンス	<usb_number>=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA ></usb_number>		
	1 USBの番号1		
機能	操作を行っている MP1821A の USB 番号を問い合わせます。		
使用例	>:USB:ID?		
	>1		

注:

本コマンドを使って MP1821A をリモート制御したあと, MP1800A/MT1810A に装着されているモジュールをリモート制御する場 合は、:UENTry:ID、:MODule:IDを使って制御対象ユニットをMP1800A に切り替えます。

:UENTry:ID, :MODule:ID コマンドの詳細は『MX180000A リモート コマンド取扱説明書』の「7.1 共通コマンド」を参照してください。

:SYSTem:CONDition:USB?

レスポンス	<usb1>,,<usb127>=<string data="" response=""></string></usb127></usb1>		
	"XXXX"	本体形名	例:MP1821A
	表7.2.1-2 オプション	ンキャラクタ対	応表を参照してください。
機能	USB モジュールの	形名を問い合	やせます。
使用例	>:SYSTem:CONDition:USB?		
	< MP1821A, MP1822A, NONE, NONE,, NONE		

表 7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表

形名·名称	オプション番号	オプション名称
MP1821A	OPTx01	56Gbit/s 拡張
50G/56Gbit/s MUX	OPTx02	クロック入力帯域切替
	OPTx10	データ出力(0.4Vp-p 固定)
	OPTx11	データ出力(0.5~2.5Vp-p)
	OPTx13	データ出力(0.5~3.5Vp-p)
	OPTx30	データ位相可変
MP1822A	OPTx01	56Gbit/s 拡張
50G/56Gbit/s DEMUX	OPTx02	クロック入力帯域切替
	OPTx30	クロック位相可変

:SYSTem:MMEMory:MUX:RECall <file_name>

name>= <string data="" program=""></string>
>:¥[<dir>]<file>"</file></dir>
$\mathbf{r} = \mathbf{C}, \mathbf{D}, \mathbf{E}, \mathbf{F}$
= <dir1>¥<dir2>¥…(ルートディレクトリの場合は省略)</dir2></dir1>
= ファイル名
の設定データを開きます。
STem:MMEMory:MUX:RECall "C:¥Test¥example"

:SYSTem:MMEMory:MUX:STORe <file_name>,<data_type>,<file_type>

パラメータ	<file_name>=<string data="" program=""></string></file_name>		
	" <drv>:¥[<dir>]<file>"</file></dir></drv>		
	<drv $>$ = C,D,E,F		
	<dir>=<dir1>¥<dir2>¥…(ルートディレクトリの場合は省略)</dir2></dir1></dir>		
	<file> = ファイル名</file>		
	<pre><data_type>=<character data="" response=""></character></data_type></pre>		
	UMX 56G MUX Setup		
	<file_type>=<character data="" program=""></character></file_type>		
	BIN Binary ファイル		
機能	MUX の設定データを保存します。		
	<u>注</u> :		
	保存したファイル名を変更すると、設定を読み込むことができなくなるので注		
	意してください。		
使用例	MUX の設定データを保存先,ファイル名,およびファイル形式を指定して保存しま		
	す。		
	>:SYSTem:MMEMory:MUX:STORe "C:¥Test¥example",UMX,BIN		

7.2.2 変更コマンド

以下に既存機能から変更があったコマンドについて説明します。これらのコマンドは MX180000A の既存リモートコマンドと互換性があります。

番号	設定項目	コマンド	
[1]	機器状態の問い合わせ	:SYSTem:CONDition?	
		CND?	
[2]	システムエラーの問い	SYSTem:INFormation:ERRor?	
	合わせ	INF?	
[3]	本体情報の問い合わせ	:SYSTem:UNIT?	
		UNT?	

表 7.2.2-1 共通コマンド(変更)

:SYSTem:CONDition? "<mainframe>,<slot x>,···,<usb x>,···, <usb 127>" レスポンス <mainframe> 既存機能は省略 <slot x> 既存機能は省略 <usb x>=<module>,<serial>,<fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt> x は USB 番号を示します。 USB 番号は1~127 になります。 <module>=<STRING RESPONSE DATA> XXXXXXXXX モジュール形名 例:MP1821A 表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してく ださい。 注: モジュール未実装時は, NONE を出力します。 <serial>=<STRING RESPONSE DATA> XXXXXXXXXX $000000000 \sim 9999999999$ シリアルナンバー 注: モジュール未実装時は"-----"を出力します。 <fpga1>[,<fpga2>,....]=<STRING RESPONSE DATA> XXXX.XX.XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ FPGAバージョン <boot>=<STRING RESPONSE DATA> $1.00.00 \sim 9999.99.99$ XXXX.XX.XX Logic Bootバージョン 注: Logic Boot 未実装時は"------"を出力します。 <application>=<STRING RESPONSE DATA> XXXX.XX.XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ Logic Applicationバージョン 注: Logic Application 未実装時は"-----"を出力しま す。 <opt>=<STRING RESPONSE DATA> XXXXXX/XXXXX オプション番号 OPTXXX i‡: 実装している Option 分出力します。 Option 未 実装時は NONE を出力します。 機能 本器のソフトウェア状態を問い合わせます。 使用例 >:SYSTem:CONDition? < 6201234567,1.00.00,1.00.20,OPT302,1.00.00,1.00.00,OPT12,OPT14, MU181000A,6201234568,1.00.00,1.00.00,1.00.00,OPT101, MU181020A,6201234569,1.00.00,1.00.00,1.00.00,OPT001,OPT220, MU181040A,6201234571,1.00.00,1.00.00,1.00.00,OPT002,OPT220 MP1821A,6201234571,1.00.00,1.00.00,1.00.00,OPT002,OPT030

CND?						
レスポンス	<mainframe>,<slot1>,··</slot1></mainframe>	•, <slot64>,<usb1>,•••,<usb127></usb127></usb1></slot64>				
	<mainframe> 既存機</mainframe>	後能は省略				
	<slotx> 既存機</slotx>	後能は省略				
	<usb x="">=<module>,<ser< td=""><td>ial>,<fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1></td></ser<></module></usb>	ial>, <fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1>				
	xはUSB番号を示します。	USB番号は1~127になります。				
	<module>=<string ri<="" td=""><td>ESPONSE DATA></td></string></module>	ESPONSE DATA>				
	XXXXXXXXX (FIX9)	表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだる				
		注:				
		モジュール未実装時は NONE を出力します。				
	<serial>=<string res<="" td=""><td colspan="5"><pre><serial>=<string data="" response=""></string></serial></pre></td></string></serial>	<pre><serial>=<string data="" response=""></string></serial></pre>				
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	000000000~999999999				
		シリアルナンバー				
		注				
		モジュール未実装時は""を出力し				
		t CHARACTER CHARACTER				
	<pre>cfpga1>[<fpga2>] =</fpga2></pre>	<pre>/ ° </pre>				
	$\langle 1pga1 \rangle [, \langle 1pga2 \rangle ,] =$	1 00 00~0000 00 00				
		FDCA 15-5-5-7				
	CLOST CONTRACTOR CONTR					
	$\sim 000t > - \sim 51 \text{ mm} \text{ mesh}$	1 00 00 0000 00 00				
	XXXX.XX (FI X10)	1.00.00 - 5333.53.53				
		Logic Bool/ 、				
		た。 Logia Boot 書実准時は""を出力し、				
		Logit Doot 不天表時は 他田川し。 オ				
	ζ_{1}					
	<a>ppilcation>-<siring< a=""></siring<>	1 00 00 - 0000 00 00				
	XXXX.XX.XX (F1X10)	1.00.00~9999.99.99				
		Logic Application $\neg \neg \neg \neg \exists \checkmark$				
		Logic Application 木美装時は を日				
		力します。				
	<pre><opt>=<string <="" pre="" respo=""></string></opt></pre>	JNSE DATA>				
	XXXXXX (F1X6)	オブション番号				
		OPTXXX:				
		実装しているOption分出力します。				
		Option 未実装時は NONE を出力します。				
機能	本器のソフトウェア状態を問	肌合わせます。				
使用例	> CND?					
	$<$ CND \triangle 6201234567, \triangle 2	$\triangle \triangle 1.00.00, \ \triangle \triangle \triangle 1.00.20, OPT301, OPT302,$				
	$\triangle \triangle \triangle 1.00.00, \triangle \triangle \triangle 1.$	00.00,OPT 12,				
	••••,					
	MP1821A,6201234571 OPT030	, △△△1.00.00, △△△1.00.00,1.00.00,OPT002,				

:SYSTem:INFormation:ERRor? <unit>[,<usb>]

パラメータ	タ <unit>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></unit>		
	$1 \sim 4$	$1 \sim 4/1$ Step	
	※USBを問い	合わせるときは <unit>は必ず1とする。</unit>	
	<usb>=<de< td=""><td>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA></td></de<></usb>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>	
	$1 \sim 127$	1~127/1 Step	
レスポンス	<numeric>=</numeric>	<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1>	
	0	NONE	
	1	PLL Unlock	
	2	Temperature	
	3	Fan	
	起きている Sy	rstem Error をコンマ(,)で区切ってすべて表示します。	
機能	System Erro	System Error の内容を問い合わせます。	
使用例	>:SYSTem:I	NFormation: ERRor? 1,1	
	< 1,2,3 (PLL	Unlock, Temperature, Fan に System Error があるとき)	
	< 0 (System	Error がないとき)	

<u>INF? <unit>[,<</unit></u>	<usb>]</usb>	
ペラメータ <unit>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></unit>		CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$1 \sim 4$	本体番号
	※USB を問い	合わせるときは <unit>は必ず1とする。</unit>
	<usb>=<de0< td=""><td>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA></td></de0<></usb>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$1 \sim 127$	USB 本体番号
レスポンス	<numeric> =</numeric>	
	<definite< td=""><td>LENGTH ARBITORARY BLOCK RESPONSE DATA></td></definite<>	LENGTH ARBITORARY BLOCK RESPONSE DATA>
	#B0000	NONE
	#B100	PLL Unlock
	#B0100	Temperature
	#B0010	Fan
機能	発生しているシ	~ステムエラーの内容を問い合わせます。
使用例	本体1で発生	しているシステムエラーの内容を問い合わせます。
	$>$ INF? \triangle 1,1	
	< INF△#B10	000

<u>:SYSTem:UN</u>	NT? <numeric>[,<usb< th=""><th><u>>]</u></th></usb<></numeric>	<u>>]</u>			
パラメータ	<numeric>=<nr1 ni<="" th=""><th>JMERIC PROGRAM DATA></th></nr1></numeric>	JMERIC PROGRAM DATA>			
	1~4	本体番号			
	MP1800A/t"1", MT1	810Aは"1~4", USB問い合わせのときは"1"			
	<numeric>=<nr1 ni<="" td=""><td>UMERIC PROGRAM DATA></td></nr1></numeric>	UMERIC PROGRAM DATA>			
	$1{\sim}127$	USB本体番号			
レスポンス	<mainframe>=</mainframe>				
	<unit>,<serial>,<mve< td=""><td>er>,<hver>,<opt1>,<sbver>,<saver>,<opt2></opt2></saver></sbver></opt1></hver></td></mve<></serial></unit>	er>, <hver>,<opt1>,<sbver>,<saver>,<opt2></opt2></saver></sbver></opt1></hver>			
	<unit>=<string ri<="" td=""><td>ESPONSE DATA></td></string></unit>	ESPONSE DATA>			
	XXXXXXXXX	本体形名 例:MP1821A			
		表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ			
		さい。			
		·····································			
		モジュール未実装時は NONE を出力します。			
	<serial>=<string f<="" td=""><td>ESPONSE DATA></td></string></serial>	ESPONSE DATA>			
	XXXXXXXXXX	000000000~999999999			
		本体シリアルナンバー			
		注:			
		アルファベットが入る場合があります。			
	<mver>=<string r<="" td=""><td>ESPONSE DATA></td></string></mver>	ESPONSE DATA>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
	*1	インアプリケーションソフトウェアバージョン			
	<hver>=<string r<="" td=""><td colspan="4"><hver>=<string data="" response=""></string></hver></td></string></hver>	<hver>=<string data="" response=""></string></hver>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
	本	体ハードウェアバージョン			
	<pre><opt1>=<string pre="" ri<=""></string></opt1></pre>	ESPONSE DATA>			
	OPTXXX	オプション番号は、表7.2.1-2 オプションキャラクタ			
	0111111	対応表を参照してください。			
		注:			
		実装している Option 分出力します。Option オ			
		実装時は NONE を出力します。			
	<sbver>=<string r<="" td=""><td>ESPONSE DATA></td></string></sbver>	ESPONSE DATA>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
	+	ブアプリケーションソフトウェアバージョン			
	(B	oot部分)			
	<saver>=<string f<="" td=""><td>RESPONSE DATA></td></string></saver>	RESPONSE DATA>			
	XXXX XX XX	1 00 00~9999 99 99			
	+	ブアプリケーションノフトウェアバー・ジョン			
	()	nnliaotion部分)			
	(A)	(Application部分)			
北 悠 台上	<	<opt2>=<stking data="" kespunse=""> 大体の形体、います、N、ASPの体地を用いたよりたよう。</stking></opt2>			
1戏形 佐田 例		NO.なC Vノ 同 牧ど 回 V 「ロ 4ノビ より。 シリアル Na などの 陸却 た 明い へん ユナー			
12月19月	USB1 の本体の形名、 、 ·OXOTA · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ンリノル NO.などの (南報を向い合わせよす。			
	> SYSTem UNIT? 1,				
	< "MP1821A,6201234	4568,1.00.00,1.00.00,0PT301,1.00.00,1.00.00"			

UNT? <numeric>[.<usb>] パラメータ <numeric>=<NR1 NUMERIC PROGRAM DATA> $1 \sim 4$ 本体番号 MP1800Aの場合1, MT1810Aの場合1~4, USB問い合わせのときは1 <numeric>=<NR1 NUMERIC PROGRAM DATA> $1 \sim 127$ 本体番号 レスポンス <mainframe>. <mainframe>=<module>,<serial>,<mver>,<hver>,<opt1>,<sbver>, <saver>,<opt2> <unit>=<STRING RESPONSE DATA> XXXXXXXXX 本体形名 例)MP1800AおよびMT1810A 表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ さい。 注: モジュール未実装時は NONE を出力します。 <serial>=<STRING RESPONSE DATA> XXXXXXXXXXX $000000000 \sim 99999999999$ 本体シリアルナンバー 注: アルファベットが入る場合があります。 <mver>=<STRING RESPONSE DATA> XXXX XX XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ メインアプリケーションソフトウェアバージョン <hver>=<STRING RESPONSE DATA> XXXX.XX.XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ 本体ハードウェアバージョン <opt1>=<STRING RESPONSE DATA> OPTXXX オプション番号 表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ さい。 注: 実装している Option 分出力します。 Option 未実装時は NONE を出力します。 <sbver>=<STRING RESPONSE DATA> XXXX.XX.XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ サブアプリケーションソフトウェアバージョン (Boot 部分) <saver>=<STRING RESPONSE DATA> XXXX.XX.XX $1.00.00 \sim 9999.99.99$ サブアプリケーションソフトウェアバージョン (Application部分) 本体の形名,シリアルナンバーなどの情報を問い合わせます。 機能 USB1の情報を問い合わせます。 使用例 > UNT? 1.1 < MP1821A,6201234568,1.00.00,1.00.00,OPT01,1.00.00,1.00.00

7.3 56G MUX コマンド

ここでは MP1821A 50G/56Gbit/s MUX の設定, 問い合わせコマンドについて説 明します。

以下,タブごとにコマンドの説明をします。これらのコマンドを実行する前に、:USB:IDコマンドでリモート操作するモジュールの USB 番号を指定してください。:USB:IDコマンドと USB 番号の指定については「7.2 共通コマンド」を参照してください。

また,ここでは既存モジュール MU182020A 25Gbit/s 1ch MUX を MU182020A, MU182021A 25Gbit/s 2ch MUX を MU182021A と呼び, コマ ンドの互換性について説明しています。

7.3.1 Data Interfaceタブ



図 7.3.1-1 Data Interface 設定



図 7.3.1-2 Level Guard 設定

表 7.3.1-1	Data Inter	face 設定コマンド
設定項目		רבי

番号	設定項目	コマンド
[1]	Data/XData ON/OFF	:MUX:DATA:OUTPut
		:MUX:DATA:OUTPut?
[2]	Offset	:MUX:OUTPut:OFFSet
		:MUX:OUTPut:OFFSet?
[3]	Bit Rate Monitor	:MUX:OUTPut:BMONitor?
[4]	Data/XData Tracking	:MUX:DATA:TRACking
		:MUX:DATA:TRACking?
[5]	Level Guard	:MUX:DATA:LEVGuard
		:MUX:DATA:LEVGuard?
[6]	Defined Interface	:MUX:DATA:LEVel
		:MUX:DATA:LEVel?
[7]	Amplitude	:MUX:DATA:AMPLitude
		:MUX:DATA:AMPLitude?
[8]	AC/ON•OFF	:MUX:DATA:AOFFset
		:MUX:DATA:AOFFset?
[9]	Offset	:MUX:DATA:OFFSet
		:MUX:DATA:OFFSet?
[10]	External ATT Factor	:MUX:DATA:ATTFactor
		:MUX:DATA:ATTFactor?
[11]	Cross Point	:MUX:DATA:CPOint
		:MUX:DATA:CPOint?
[12]	Delay	:MUX:DATA:UIPadjust
	(mUI 設定)	:MUX:DATA:UIPadjust?

番号	設定項目	コマンド
[13]	Delay	:MUX:DATA:PADJust
	(ps 設定)	:MUX:DATA:PADJust?
[14]	Calibration	:MUX:DATA:PCALibration
[15]	Relative	:MUX:DATA:RELative
		:MUX:DATA:RELative?
[16]	ラベルなし	:MUX:DATA:RDELay
	(Relative 値の設定)	:MUX:DATA:RDELay?
[17]	Jitter Input	:MUX:DATA:JINPut
		:MUX:DATA:JINPut?
[18]	Amplitude	:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude
		:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?
[19]	Offset Max/Min	:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet
		:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet?
[20]	MUX•PPG Link ON/OFF	SYSTem:LINK:MUXPpg
		SYSTem:LINK:MUXPpg?

表 7.3.1-1 Data Interface 設定コマンド(続き)

:MUX:DATA:OUTPut <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	Data/XData 出力 OFF
	ON または 1	Data/XData 出力 ON
機能	Data/XData 出力の	つ ON/OFF を設定します。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data/XData 出力を ON に設定します。
	>:MUX:DATA:OU	JTPut ON
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:OUTPut?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0	Data/XData 出力 OFF
	1	Data/XData 出力 ON
機能	Data/XData 出力の ON/OFF を問い合わせます。	
使用例	剤 Data Interface の Data/XData 出力の ON/OFF を問い合わせ	
	>:MUX:DATA:OU	JTPut?
	< 1	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:OUTPut:OFFSet <offset>

パラメータ	<offset>=<character data="" program=""></character></offset>	
	VOH	High レベル
	VTH	High レベルと Low レベルのセンター値
	VOL	Lowレベル
機能	Data/XData および	[、] Clock/XClock 出力のオフセット基準値を設定します。
使用例	Data/XData および	「Clock/XClock 出力のオフセット基準値を VOH に設定します。
	>:MUX:OUTPut:	OFFSet VOH
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:OUTPut:OFFSet?

レスポンス	<offset>=<character data="" response=""></character></offset>
	VOH, VTH, VOL
機能	Data/XData 出力のオフセット基準値を問い合わせます。
使用例	Data Interfaceの Data/XData 出力のオフセット基準値を問い合わせます。
	>:MUX:OUTPut:OFFSet?
	< VOH
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:MUX:OUTPut:BMONitor?

レスポンス	<string>=<string data="" response=""></string></string>		
	フォーマット	説明	
	"XX.XXXXX"	XX.XXXXX Gbit/s	
	""	問い合わせに対応するデータがない場合	
機能	Bit Rate の値を問い合わせます。		
使用例	Data Interface \mathcal{O} Bit H	Rateの値を問い合わせます。	
	>:MUX:OUTPut:BMONitor?		
	< "56.00000"		
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。		

:MUX:DATA:TRACking <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	Data/XData 出力の共通設定 OFF
	ON または 1	Data/XData 出力の共通設定 ON
機能	Data/XData 出力の	D共通設定 ON/OFF を設定します。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data/XDataの共通設定をONに設定します。
	>:MUX:DATA:TR	ACking ON
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:TRACking?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0	Data/XData 出力の共通設定 OFF	
	1	Data/XData 出力の共通設定 ON	
機能	Data/XDa	Data/XData 出力の共通設定を問い合わせます。	
使用例 Data Interface の Data/XData 出力の共通設定を問い合わっ		rfaceの Data/XData 出力の共通設定を問い合わせます。	
	> :MUX:E	DATA:TRACking?	
	< 1		
互換性	MU18202	0A, MU182021A と互換性があります。	

:MUX:DATA:LEVGuard <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	Data/XData 出力範囲制限 OFF
	ON または 1	Data/XData 出力範囲制限 ON
機能	Data/XData 出力筆	范囲制限の ON/OFF を設定します。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data/XData 出力範囲制限を ON に設定します。
	> :MUX:DATA:LE	VGuard ON
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:LEVGuard?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0	Data/XData 出力範囲制限 OFF
	1	Data/XData 出力範囲制限 ON
機能	Data/XData 出力範囲制限を問い合わせます。	
使用例 Data Interface の Data/XData 出力範囲制限を問い		Data/XData 出力範囲制限を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:LE	VGuard?
	< 1	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:LEVel <port>,<level>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>		
	DATA	Data 設定	
	XDATa	XData 設定	
	<level>=<character data="" program=""></character></level>		
	VARiable	Variable (MP1821A-x11, x13)	
	PCML	PCML レベル (MP1821A-x11, x13)	
	NCML	NCML レベル (MP1821A-x11, x13)	
	SCFL	SCFL レベル (MP1821A-x11, x13)	
	NECL	NECL レベル (MP1821A-x11, x13)	
	LVPecl	LVPECL レベル (MP1821A-x11, x13)	
機能	指定 Port のデータ出力レベルを設定します。		
使用例	Data Interface の XData のデータ出力レベルを NECL レベルに設定します		
	>:MUX:DATA:LE	Vel XDATa,NECL	
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。		

:MUX:DATA:LEVel? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<level>=<character data="" response=""></character></level>
	VAR, PCML, NCML, SCFL, NECL, LVP
機能	指定 Port のデータ出力レベルを問い合わせます。
使用例	Data Interface の XData のデータ出力レベルを問い合わせます。
	> :MUX:DATA:LEVel? XDATa
	< NECL
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:AMPLitude <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>	
	DATA	Data 設定
	XDATa	XData 設定
	<numeric>=<dec< th=""><th>IMAL NUMERIC PROGRAM DATA></th></dec<></numeric>	IMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$0.500 \sim 2.500$	V/0.002 V Step (MP1821A-x11)
	$0.500 \sim 3.500$	V/0.002 V Step (MP1821A -x13)
機能	指定 Port のデータ	出力振幅を設定します。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data のデータ出力振幅を 1.000 V に設定します。
	>:MUX:DATA:AM	IPLitude DATA,1.000
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:AMPLitude? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力振幅を問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data のデータ出力振幅を問い合わせます。
	> :MUX:DATA:AMPLitude? DATA
	< 1.000
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:MUX:DATA:AOFFset <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	オフセット OFF(DC 出力)
	ON または 1	オフセットON(AC 出力)
機能	Data 出力オフセットの ON/O	FF を設定します。
使用例	Data Interface の Data 出力	オフセットを ON に設定します。
	> :MUX:DATA:AOFFset ON	N
互換性	MU182020A, MU182021A	と互換性があります。

:MUX:DATA:AOFFset?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0	オフセット OFF
	1	オフセット ON
機能	Data 出力オフセットの ON/OFF を問い合わせます。	
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data 出力オフセットを問い合わせます。
	>:MUX:DATA:AC)FFset?
	< 1	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:OFFSet <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><port>=<character data="" program=""></character></port></pre>		
	DATA	Data 設定	
	XDATa	XData 設定	
	<numeric>=<dec< td=""><td>CIMAL NUMERIC</td><td>PROGRAM DATA></td></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC	PROGRAM DATA>
	$-2.000 \sim 3.300$	Voh/0.001 V Step	(MP1821A-x11, x13)
	$-3.000 \sim 3.050$	Vth/0.001 V Step	(MP1821A-x11, x13)
	$-4.000 \sim 2.800$	Vol/0.001 V Step	(MP1821A-x11, x13)
機能	指定 Port のデータ	出力オフセットを設定	します。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data のデータ出力ス	トフセットを 1.000 Voh に設定します。
	>:MUX:DATA:OF	FSet DATA,1.000	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性か	あります。

:MUX:DATA:OFFSet? <port>

パラメータ	<pre><pre>cHARACTER PROGRAM DATA></pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力オフセットを問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data のデータ出力オフセットを問い合わせます。
	> :MUX:DATA:OFFSet? DATA
	< 1.000
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:ATTFactor <port>,<numeric>

	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>	
DATA Data 設定		
XDATa XData 設定		
<numeric>=<decimal num<="" th=""><th>ERIC PROGRAM DATA></th></decimal></numeric>	ERIC PROGRAM DATA>	
$0 \sim 40$ $0 \sim 40$ dB/1 c	lB Step	
機能 指定 Port のデータ出力 ATT Fac	torを設定します。	
使用例 Data Interface の Data のデータ	出力 ATT Factor を 20 dB に設定します。	
> :MUX:DATA:ATTFactor DAT	A,20	
互換性 MU182020A, MU182021Aと互	換性があります。	

:MUX:DATA:ATTFactor? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力 ATT Factor を問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data のデータ出力 ATT Factor を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:ATTFactor? DATA
	< 20
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:CPOint <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>	
	DATA	Data 設定
	XDATa	XData 設定
	<numeric>=<dec< th=""><th>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA></th></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$30 \sim 70$	30~70%/0.1% Step
機能	指定 Port のデータ	出力クロスポイントを設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal O$	XData のクロスポイントを 60.0%に設定します。
	>:MUX:DATA:CF	Oint XDATa,60.0
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:CPOint? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA></pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力クロスポイントを問い合わせます。
使用例	Data Interface の XData のクロスポイントを問い合わせます。
	>:MUX:DATA:CPOint? XDATa
	< 60.0
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:UIPadjust <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>	
	$-1000 \sim 1000$ $-1000 \sim 1000 \text{ mUI/4 mUI Step}$	
機能	Data, XData 出力の共通位相を mUI 単位で設定します。	
使用例	Data Interface の Data 出力共通位相を 500 mUI に設定します。	
	> :MUX:DATA:UIPadjust 500	
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。	

:MUX:DATA:UIPadjust?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>
機能	Data, XData 出力の共通位相を mUI 単位で問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data 出力共通位相を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:UIPadjust?
	< 500
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。
:MUX:DATA:PADJust <numeric>

パラメータ	<numeric>=<dec< th=""><th>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA></th></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$-20 \sim 20$	-20~20 ps/0.08 ps Step(50 GHz 時)
	$-40 \sim 40$	-40~40 ps/0.16 ps Step(25 GHz 時)
	mUIの設定分解能	を基準に周波数算出値から換算。
機能	Data, XData 出力	の共通位相を ps 単位で設定します。
	設定分解能により設	定できない値があります。その際には最も近い値を設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal O$	Data 出力共通位相を 1000 ps に設定します。
	> :MUX:DATA:PA	Djust 1000
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:PADJust?

レスポンス	<numeric>=< NR2 NUMERIC RESPONSE DATA></numeric>
機能	Data, XData 出力の共通位相を ps 単位で問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data 出力共通位相を問い合わせます。
	> :MUX:DATA:UIPadjust?
	< 1000
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:MUX:DATA:PCALibration

機能	Data, XData 出力位相の Calibration を実施します。
使用例	Data Interface の Data, XData 出力位相の Calibration を実施します。
	>:MUX:DATA:PCALibration
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:RELative <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	リファレンス OFF
	ON または 1	リファレンス ON
機能	Data 出力ディレイのリファレン	スを ON/OFF を設定します。
使用例	Data Interface の Data 出力	ディレイのリファレンスを ON に設定します。
	> :MUX:DATA:RELative O	N
互換性	MU182020A, MU182021A	と互換性があります。

:MUX:DATA:RELative?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0	リファレンス OFF
	1	リファレンス ON
機能	Data 出力ディレイのリファレンスの ON/OFF を問い合わせます。	
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data 出力ディレイのリファレンスを問い合わせます。
	>:MUX:DATA:RE	Lative?
	< 1	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:RDELay <numeric>[,<unit>]

パラメータ	<numeric>=<</numeric>	<pre><decimal data="" numeric="" program=""></decimal></pre>
	(mUI 単位)-	-2000~2000 —2000~2000 mUI/4 mUI Step
	(ps 単位)mU	Iの設定分解能を基準に周波数算出値から換算
	<unit>=<ch< td=""><td>ARACTER PROGRAM DATA></td></ch<></unit>	ARACTER PROGRAM DATA>
	UI	mUI 単位
	\mathbf{PS}	ps 単位(<unit>が無記入の場合には ps 単位とします)</unit>
機能	データ出力デ	ィレイのリファレンスの値および単位を設定します。
	設定は基準値	との差分で行います。
	PS 設定時は	設定分解能により設定できない値があります。その際には最も近い値を
	設定します。	
使用例	Data Interfa	ceのData出力ディレイのリファレンスを-1000 mUI に設定します。
	> :MUX:DAT	A:RDELay -1000,UI
互換性	MU182020A	, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:RDELay? [<unit>]

パラメータ	<unit>=<character data="" program=""></character></unit>	
	UI	mUI 単位
	PS	m ps単位(<unit>が無記入の場合には $m ps$単位とします)</unit>
レスポンス	<numeric>=< NR2</numeric>	2 NUMERIC RESPONSE DATA>
機能	データ出力ディレイ	のリファレンスの値を問い合わせます。
使用例	Data Interface \mathcal{O}	データ出力ディレイのリファレンスの値を UI 単位で問い合わせま
	す。	
	>:MUX:DATA:RE	DELay? UI
	< -1000	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:JINPut <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFF または 0	Jitter 入力 OFF
	ON または1	Jitter 入力 ON
機能	Jitter Input の付加状態を設	定します。
使用例	Data Interface \mathcal{O} Jitter Inp	out の付加状態を ON に設定します。
	>:MUX:DATA:JINPut ON	
互換性	MU182020A, MU182021A	と互換性があります。

:MUX:DATA:JINPut?

レスポンス	<numeric>=< NR2 NUMERIC RESPONSE DATA></numeric>
機能	Jitter Input の付加状態を問い合わせます。
使用例	Data Interface の Jitter Input の付加状態を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:JINPut?
	< 0N
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
	$0.500 \sim 2.500$	$0.500 \sim 2.500$ V/0.002 V step	(MP1821A-x11)
	$0.500 \sim 3.500$	$0.500 \sim 3.500$ V/0.002 V step	(MP1821A -x13)
機能	Data/XData 出力挑	辰幅の制限値を設定します。	
使用例	Data Interface \mathcal{O}	Data/XData 出力振幅の制限値	を2.000 に設定します。
	>:MUX:DATA:LII	Mitter:AMPLitude 2.000	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。	

:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?

レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	Data/XData 出力振幅の制限値を問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data/XData 出力振幅の制限値を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?
	< 2.000
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。

:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet <max>,<min>

パラメータ	<max>,<min>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></min></max>
	$-2.000{\sim}3.300 \mbox{Voh/0.001 V Step} \ (MP1821A{\cdot}\ x11,\ x13)$
	$-4.000 \sim 2.800$ Vol/0.001 V Step (MP1821A - x11, x13)
機能	Data/XData 出力オフセットの制限値を設定します。
使用例	Data Interface の Data/XData 出力オフセットの制限値を
	max3.000 Voh, min-2.000 Voh に設定します。
	>:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet 3.000,-2.000
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet?

レスポンス	<max>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></max>
	<min>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></min>
機能	Data/XData 出力オフセットの制限値を問い合わせます。
使用例	Data Interfaceの Data/XData 出力オフセットの制限値を問い合わせます。
	>:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet? 1
	< 3.000, -2.000
互換性	MU182020A, MU182021A と互換性があります。

:SYSTem:LINK:MUXPpg <boolean>

パラメータ	 <boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>
	OFF または 0, ON または 1
機能	56G MUXと4ch PPGの連動 ON/OFFを設定します。
使用例	56G MUXと4ch PPGの連動ON/OFFをONに設定します。
	>:SYSTem:LINK:MUXPpg ON
互換性	既存機種との互換性はありません。

:SYSTem:LINK:MUXPpg?

レスポンス	<numeric></numeric>	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0	56G MUXと4ch PPGの連動 OFF		
	1	56G MUXと4ch PPGの連動 ON		
機能	$56 { m G~MUX}$	と4ch PPGの連動を問い合わせます。		
使用例	>:SYSTen	n:LINK:MUXPpg?		
	< 1			
互換性	既存機種と	の互換性はありません。		



図 7.3.2.1-1 Clock Interface 設定

表 7.3.2.1-1	Clock Interface 設定コマント	-
-------------	------------------------	---

番号	設定項目	コマンド
[1]	ClockON/OFF	:MUX:CLOCk:OUTPut
		:MUX:CLOCk:OUTPut?

:MUX:CLOCk:OUTPut <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>		
	OFF または 0	Clock 出力の共通設定 OFF	
	ON または 1	Clock 出力の共通設定 ON	
機能	Clock 出力の ON/C)FF を設定します。	
使用例	Clock 出力を ON に	こ設定します。	
	>:MUX:CLOCk:O	UTPut ON	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。	

:MUX:CLOCk:OUTPut?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	0	Clock 出力 OFF
	1	Clock 出力 ON
機能	Clock 出力の ON/	OFF を問い合わせます。
使用例	>:MUX:CLOCk:	OUTPut?
	< 1	
互換性	MU182020A, MU	J182021Aと互換性があります。



図 7.3.2.2-1 Clock Input 設定

表 7.3.2.2-1 Clock Input 設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Clock Input Band Switch	:MUX:CLOCk:BAND
		:MUX:CLOCk:BAND?

:MUX:CLOCk:BAND <sw>

パラメータ	<sw>=<character data="" program=""></character></sw>		
	HALFrate	Half rate	
	FULLrate	Full rate	
機能	外部 Clock 源の入	力帯域を設定します。	
使用例	外部 Clock 源の入	力帯域を Half rate に設定します。	
	>:MUX:CLOCk:E	BAND HALF	
互換性	MU182020A, MU	182021Aと互換性があります。	

:MUX:CLOCk:BAND?

レスポンス	<sw>=<character data="" response=""></character></sw>
	HALF,FULL
機能	外部 Clock 源の入力帯域を問い合わせます。
使用例	>:MUX:CLOCk:BAND?
	< HALF
互換性	MU182020A, MU182021Aと互換性があります。



この章では、本器の保守について説明します。

8.1	日常の手入れ	8-2
8.2	保管上の注意	8-2
8.3	輸送方法	8-3
8.4	校正	8-3
8.5	廃棄	8-3

8.1 日常の手入れ

- ・ 外観の汚れは、薄めた中性洗剤を含ませた布で拭き取ってください。
- ・ ほこりやちりが付着した場合は、掃除機で吸い取ってください。
- ・ ネジなどの取り付け部品のゆるみは、規定の工具で締めてください。

8.2 保管上の注意

本器に付着したほこり、手あか、その他のよごれ、しみなどを拭き取ってから保管してください。また、以下の場所での保管は避けてください。

- ・直射日光のあたる場所
- ・ほこりの多い場所
- ・水滴が付着するような高湿度の場所
- ・ 活性ガスにおかされる場所
- ・ 本器が酸化する恐れのある場所
- ・ 振動の激しい場所
- ・以下に示す温度と湿度の場所

温度:-20 °C 以下または 60 °C 以上 湿度:85 %以上

推奨保管条件

長期保管するときは、上記の保管前の注意条件を満たすほかに、以下の環境条件の範囲内で保管することをお勧めします。

- ・ 温度:5~30 ℃ の範囲
- ・湿度:40~75%の範囲
- ・1日の温度,湿度の変化が少ないところ

8.3 輸送方法

本器を輸送する場合,開梱時の梱包材料を保管していれば,その材料を使用して 梱包してください。保管していない場合は以下の手順で梱包してください。 なお,本器を取り扱う際は必ず清潔な手袋を着用し,傷などを付けないように静か に行ってください。

<手順>

- 1. 乾いた布で本器外面の汚れやちり、ほこりを清掃してください。
- 2. ネジのゆるみや脱落がないかを点検してください。
- 3. 構造上の突起部や変形しやすいと考えられる部分には保護を行い本器をポ リエチレンシートで包んでください。さらに防湿紙などで包装してください。
- 4. 包装した本器を段ボール箱に入れ,合わせ目を粘着テープで止めてください。さらに輸送距離や輸送手段などの必要に応じて木箱などに収納してください。
- 5. 輸送時は「8.2 保管上の注意」の注意条件を満たす環境下においてください。

8.4 校正

長期間安定した性能でシグナルクオリティアナライザシリーズを使用する場合には、 定期点検および校正などの日常のメンテナンスが欠かせません。常に最適の状態 で使用していただくため、定期的な点検および校正を推奨します。納入後の推奨 校正周期は12ヶ月です。

納入後のサポートなどについては、本書(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」へご連絡ください。

次の事項に該当する場合は、校正および修理を辞退させていただくことがありま す。

- ・ 製造後,5 年以上を経過した測定器で部品入手が困難な場合,または摩耗が 著しく,校正および修理後の信頼性が維持できないと判断される場合
- ・ 当社の承認なしに回路変更, 修理または改造などが行われている場合
- ・ 修理価格が新品価格に対し高額になると判断される場合

8.5 廃棄

廃棄する場合は,各国の条例,および各地方の条例に従って処理するように注意 してください。

第9章 トラブルシューティング

この章では、本器の動作時に異常が発生した場合、故障かどうかを判断するためのチェック方法について説明します。

9.1	起動時の問題	9-2
9.2	出力波形観測時の問題	9-3

9.3 エラーレート測定時の問題...... 9-4

9.1 起動時の問題

現象	チェックする個所	対処方法
本器を認識しない。	本器と MP1800A, または制 御 PC が確実に接続されてい ますか。	本書の「2.1 使用前の準備」に従って接続を確認 してください。
	本器の電源が入っています か。	本書の「2.1 使用前の準備」に従って本器の電源 ONを確認してください。
	本器に対応したソフトウェアを 使用していますか。	インターネットのアンリツホームページ (<u>http://www.anritsu.com</u>)のMP1800 Series Signal Quality Analyzers から該当地域にアク セスし、サポート対象モジュールと本器のソフトウェ アバージョンを確認してください。 対象モジュールが実装されているのにモジュール が認識されない場合、故障の可能性がありますの で、本書(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」へご連絡ください。

表 9.1-1 MP1821A 起動時の問題対処方法一覧

9.2 出力波形観測時の問題

現象	チェックする個所	対処方法
出力波形が正しく 観測できない。	Output タブの Data/XData また は Clock/XClock が ON になって いますか。	出力したい Output タブの Data/XData, Clock/XClockをON に設定し, モジュールファン クションボタンの [Output ON/OFF] が有効な場 合, ボタンを押し, ON にしてください。
	本器および MU181020A/Bのモ ジュールファンクションボタンの [Output ON/OFF] が ON に なっていますか。	モジュールファンクションボタンの [Output ON/OFF] を押し, ON に設定してください。
	動作 Clock は正しく供給されてい ますか。	信号発生器からの周波数と Clock Input _Band Switch の設定により, Bit-rate モニタがあってい るか確認してください。
		また, 外部からの接続インタフェースを確認してく ださい。インタフェースについては「3.1 パネルの 説明」を参照してください。
	MU181020A/Bのトリガクロックは 正しく設定されていますか。	トリガ用クロックは, AUX Output から出力される 信号を使用してください。
		AUX Output コネクタの設定と測定するサンプリン グオシロスコープとのインタフェースが正しいことを 確認してください。
	電気インタフェースケーブルがゆ るんでいませんか。	コネクタ部分を締め直してください。
	ケーブルやコネクタは高周波特性 の良い物を使用していますか。	高周波特性の良いケーブルやコネクタを使用して ください。
	本器と MU181020A/B のケーブ ルは正しく確実に接続されていま すか。	接続先やコネクタの締め付けなどを確認してください。本器とMU181020A/Bの接続ケーブルを3章 に基づいて,正しく接続してください。
	本器と MU181020A/B の電気イ ンタフェースは合っていますか。	1 章の規格に合うように MU181020A/B の電気イ ンタフェースを合わせ, Delayを調整する必要があ ります。
	MU181020A/BのData Output および Clock Outputと、本器の 1/4 Data Input および 1/4 Clock Input のケーブルは同じ 長さですか。	同じ長さにします。
	本器とMU181020A/Bの連動設 定は ON になっていますか。	本器とMU181020A/Bの連動設定をONにして, 本器のデータ出力を最適にしてください。

表 9.2-1 出力波形観測時の問題対処方法一覧

9.3 エラーレート測定時の問題

現象	チェックする個所	対処方法
エラーが入る。	被測定物との接続インタフェースは正し いですか。	データレート,レベル,オフセット,終端条件が一 致しているか確認してください。
	本器(または MU181020A/B)と, MP1822A(または MU181040A/B) の論理パターンは正しく設定されていま すか。	本器の発生するパターンは被測定物が受信可能なパターンに設定されているか,被測定物が発生するパターンと MP1822A(またはMU181040A/B)の検出パターンの設定は一致しているか確認してください。
		被測定物が本器のパターンを変更せずに出力 するような場合,本器と MP1822A(または MU181040A/B)を直接接続してエラーが検出 されるか確認してください。
	本器と MP1822A のケーブルは正しく 接続されていますか。	本器と MP1822A の接続ケーブルを「3.2 モ ジュール間の接続」に基づいて正しい順番で接 続してください。
	エラー付加機能は OFF に設定されて いますか。	MU181020A/B の Error Addition 画面で Error Addition Switch が OFF になっているこ とを確認してください。
	電気インタフェースケーブルがゆるんで いませんか。	コネクタ部分を締め直してください。
	ケーブルやコネクタは高周波特性の 良い物を使用していますか。	高周波特性の良いケーブルやコネクタを使用し てください。
	位相マージンとバイアスマージンは 十分確保されていますか。	本器と被測定物間, 被測定物と MP1822A 間の 位相とオフセットがそれぞれ最適になるように調 整します。

表 9.3-1 エラーレート測定時の問題対処法一覧

上記の項目で解決できない場合は、初期化を行い、上記項目を再確認してください。それでも問題が解決できない場合は、本書(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」へご連絡ください。



付録A	初期設定項目一覧	A-1
付録 B	設定制約事項	B-1
付録 C	性能試験結果記入表	C-1

付録A 初期設定項目一覧

A.1 初期設定項目一覧

ここでは、本器の初期設定値を示します。

なお,メニューバー [File] → [Initialize] を選択すると全設定項目を初期設定値 にすることができます。

設定機能	大項目	中項目	小項目	初期設定値
Data	Data•XData C	Output ON•OFF	ON	
Interface	Amplitude・Offset の選択			Vth
	Data·Xdata	Tracking の設定		OFF
	の選択	Level Guard の設定		OFF
		Level Guard	Amplitude 上限の設定	2.500 Vp-p (MP1821A-x11)
		Setup の設定		3.500 Vp-p (MP1821A-x13)
			Offset limit の設定	-4.000 Vol/3.300 Voh (MP1821A-x11/x13)
		Defined Interface \mathcal{O}		Variable (MP1821A-x11/x13)
		設定	Amplitude の設定	1.000 Vp-p (MP1821A-x11/x13)
			Offset の切り替え設定	AC OFF (MP1821A-x11/x13)
			Offset 設定	0.000 V
			External ATT Factor の設定	0 dB
		Cross Point の設定		50% (MP1821A-x11/x13)
		Delay の設定		0 mUI (MP1821A-x30)
			Calibration の設定	— (MP1821A-x30)
			Jitter Input 設定	OFF (MP1821A-x30)
			Delay Relative 設定	OFF (MP1821A-x30)
Clock	Output	Clock ON•OF	Fの選択	ON
Interface	Input	Clock Input Band Switch の選択		Half Rate Clock
_	MUX•PPG Lin	nk		OFF

表 A.1-1 MP1821A 初期設定一覧表



B.1	オフセット, 振幅の設定範囲	B-2
	B.1.1 MP1821A-x11 データ出力(0.5~2.5 Vp-p)	B-3
	B.1.2 MP1821A-x13 データ出力(0.5~3.5 Vp-p)	B-5
B.2	Combination 機能構成	B-7
B.3	Channel Synchronization 機能構成	B-8
B.4	Combination 連動	B-9
B.5	Combination 共通設定一覧	B-10

B.1 オフセット,振幅の設定範囲

■オフセット基準値と振幅の関係



図 B.1-1 オフセット基準値と振幅の関係



<規格>

```
振幅:0.5~2.5 Vp-p
```

オフセット:-2.0~+3.3 V(Voh)

(a) Voh 時





(b) Vth 時



図 B.1.1-2 MP1821A-x11 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲(Vth)



図 B.1.1-3 MP1821A-x11 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲(Vol)



<規格>

振幅:0.5~3.5 Vp-p

オフセット:-2.0~+3.3 V(Voh)

(a) Voh 時





(b) Vth 時



図 B.1.2-2 MP1821A-x13 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲(Vth)

```
(c) Vol 時
```



図 B.1.2-3 MP1821A-x13 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲(Vol)

B.2 Combination 機能構成

複数の MU181020A/B を使用して, Combination 機能を実行するための条件に ついて説明します。

Combination 機能を実行するには、以下の条件をすべて満たしていることが必要です。

Combination 機能有効条件

- 2 台以上の MU181020A/B が 1 つの本体に実装されていること(Slot1 から上詰めで実装)。
- ・ MU181020AとMU181020Bが混在していないこと。 また,各オプション(MU181020A-x10/x11/x12/x13, MU181020B-x11/x12/x13)も混在しないこと。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-002 または MU181020B-002 を実装していること。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-x30 または MU181020B-x30 を実装していること。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-x21 または MU181020B-x21 を実装していること,あるいはすべての MU181020A-x21 または MU181020B-x21 が実装されていないこと。
- ・ 本体のオプションが MP1800A-015,016 のいずれかであること。
- また, Combination 機能時は,以下の制約が発生します。

Combination 機能時の制約

試験パターンとして, Alternate, Mixed-Alternate, および Sequence パターンは使用できません。

B.3 Channel Synchronization 機能構成

複数の MU181020A/Bを使用して, Channel Synchronization 機能を実行する ための条件について説明します。

Channel Synchronization 機能を実行するためには以下の条件をすべて満たしていることが必要です。

Channel Synchronization 機能有効条件

- 2 台以上の MU181020A/B が 1 つの本体に実装されていること。
 Slot1 から連続で実装されている MU181020A/B までが有効となります。
- MU181020AとMU181020Bが混在していないこと。
 また,各オプション(MU181020A-x10/x11/x12/x13, MU181020B-x11/x12/x13)も混在しないこと。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-002 または MU181020B-002 を実装していること。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-x30 または MU181020B-x30 を実装していること。
- ・ 実装されているすべての MU181020A/B が MU181020A-x21 または MU181020B-x21 を実装していること,あるいはすべて MU181020A-x21 または MU181020B-x21 が実装されていないこと。

B.4 Combination 連動

本器と MU181020A/B を実装した MP1800A, または制御 PC が接続され, 4ch Combination 選択時, かつ「MUX・PPG Link ボタン」が ON 設定のとき, 本器および MU181020A/B が連動します。

MP1800A-015/016 4ch Combination の場合

図 B.4-1 に示すように、Slot1~4の MU181020A/Bと本器が連動します。 本器の Data Interface タブで設定する Delay が Slot1~4の MU181020A/Bの Delayと連動します。



図 B.4-1 MP1800A-015/016 4ch Combination 連動

B.5 Combination 共通設定一覧

MU181020A/B を Combination として使用する場合, Combination された全 MU181020A/B 共通の設定となる項目があります。

ここでは、Combination時に設定を共通または独立で行う項目を示します。

表 B.5-1	Combination	共通設定有無-	-覧表
---------	-------------	---------	-----

設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
Output	Data•XData Out	独立		
	Clock·XClock O (MU181020A-x2	独立		
	Amplitude ·Offse	et の選択		独立
	Data·Xdata	Tracking \mathcal{O}	設定	独立
	の選択	Level Guard	1の設定	独立
		Level		独立
		Guard Setup	Amplitude 上限の設定	独立
		の設定	Offset limit の設定	独立
				独立
		Defined	Amplitude の設定	独立
		Interface	Offset の切り替え設定	独立
		の設定	Offset 設定	独立
			External ATT Factorの設定	独立
		Cross Point の設定		独立
		Delay		独立
		の設定	Calibration の設定	独立
	Clock · Xclock の選択 (MU181020A -x21, MU181020B- x21)	Tracking の設定		独立
		Level Guard の設定		独立
		Level Guard Setup の設定	Amplitude 上限の設定	独立
			Offset limit の設定	独立
				独立
		Defined	Amplitude の設定	独立
		Interface	Offset の切り替え設定	独立
		の設定	Offset 設定	独立
			External ATT Factorの設定	独立
		Duty の設定		独立

設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
Pattern				共通
	PRBS の設定	PRBS 段数の選択 Logic の設定		共通
				共通 (パターン共通)
		マーク率の選	択	共通(パターン共通)
		Bit Shift の言	没定	共通 (Mixed Data と共通)
	Zero-	PRBS 段数の)選択	共通
	substitution の設定	Zero-Substit	tution Length の設定	共通
		Addition Bit	の設定	共通
	Data の設定	Data Patter	nの設定	共通
	Mixed Data	Logic の設定		共通(パターン共通)
	の設定	Bit Shift の設定		共通(PRBSと共通)
		Block 数の表示		共通
			の表示	共通
		Data Length の表示		共通
		Row 数の表	ت	共通
		PBBS Pattern の設定		共通
		I KDS	マーク率の選択	共通(パターン共通)
		Scramble \mathcal{O}	設定	共通
		Scramble Setup の設定		共通
		PRBS Sequence の設定		共通
	Pattern	Zoom の設定		独立
	Editor の設定	Block 数の表	示	共通
		Row Length	の表示	共通
		Data	Data の設定	共通
		Length の表示	Mixed Data の設定	共通
		Row 数の表示	π	共通

表 B.5-1 Combination 共通設定有無一覧表(続き)

設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
Error	Error			共通
Addition	Addition の設定	Source の選	沢	共通
		Variation \mathcal{O}	選択	共通
		Route の設定	-	独立
		Error Rate	の設定	共通
		Test Pattern Row 1	nが Mixed Data の場合	共通
Misc	Pattern			共通
	Sequence の設定	Repeat 時	Pulse Width の設定	共通
			Delay の設定	共通
		Burst 時	Source の選択	共通
			Data Sequence の選択	共通
			Enable Period の設定	共通
			Burst Cycle の設定	共通
			Delay の設定	共通
			Pulse Width の設定	共通
	Aux Input の設知	É	共通	
	Aux Output			独立
	の設定	1/N Clock 時		独立
		Pattern Sync 時	PRBS, Zero-Substitution, Data の場合 Position	独立
			Mixed Data の場合 Block No. Row No.	独立
		Burst	Delay の設定	共通
		Output 2 時	Pulse Width の設定	共通

表 B.5-1 Combination 共通設定有無一覧表(続き)

付録C 性能試驗結果記入表

C.1 性能試験結果記入表

形名/品名: MP1821A 50G/56Gbit/s MUX

製造 No. :

周囲温度: ℃

相対湿度: %

表 C.1-1 MP1821A

オプション構成	規格項目	規格	結果
_	Operating Bit Rate	8.0~50.0 Gbit/s 8.0~56.0 Gbit/s (MP1821A-x01 実装時)	
MP1821A-x10 (Data	出力レベル 設定誤差	0/-0.4 V (H:-0.15 to 0.05V, L:-0.6 to -0.3 V)	
(0.4 Vp-p Fixed))	Cross Point	$50\% \pm 15\% @50$ Gbit/s	
	Tr/Tf	Typ.10 ps $(20 \sim 80\%)$ @50 Gbit/s	
	Total Jitter	Typ. 4 psp-p*	
	Waveform Distortion (0-peak)	Typ. ±25 mV ±10%@50 Gbit/s	
MP1821A-x11 (Variable Data	Amplitude 設定誤差	0.5~2.5 Vp-p/2 mV Step 設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude	
(variable Data Output $(0.5 \sim 2.5 \text{Vp-p}))$	Offset 設定誤差	-2.0~+3.3 Voh, 最小値:-4.0 Vol/1 mV Step 設定誤差:±65 mV ±10% of Offset(Vth) ± (Amplitude 設定誤差/2)	
	Cross Point Setting Range	30~70%/0.1% Step	
	Tr/Tf	Typ.8 ps $(20 \sim 80\%)$ @50 Gbit/s, 2.5 Vp-p	
	Total Jitter	Typ. 4psp ⁻ p*	
	Waveform Distortion (0-peak)	Typ. ±25 mV ±10%@50 Gbit/s, 2.5 Vp-p	

オプション構成	規格項目	規格	結果
MP1821A-x13 (Variable Data Output (0.5~3.5 Vp-p))	Amplitude 設定誤差	0.5~3.5 Vp-p/2 mV Step 設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude	
	Offset 設定誤差	-2.0~+3.3 Voh, 最小値:-4.0 Vol/1 mV Steps 設定誤差:±65 mV ±10% of Offset(Vth) ± (Amplitude 設定誤差/2)	
	Cross Point Setting Range	30~70%/0.1% Step	
	Tr/Tf	Typ.8 ps(20 \sim 80%)@50 Gbit/s, 3.5 Vp-p	
	Total Jitter	Typ. 4 psp ⁻ p*	
	Waveform Distortion (0-peak)	Typ. ±25 mV ±10%@50 Gbit/s	
Clock Output	Amplitude	Min. 0.4 Vp-p, Max. 1.0 Vp-p	
Variable Data Delay	Phase Setting Range	-1000 \sim $+1000$ mUI/4 mUI Steps	
(MP1821A-x30 実装時)	Accuracy	Typ. ±50 mUIp-p	

表 C.1-1 MP1821A(続き)

*: ジッタ規格値は、オシロスコープの残留ジッタが 200 fs(RMS)未満のものを 使用したときの値です。