MP8931A 誤り率測定器 取扱説明書

第12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-W2249AW-12.0

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



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,安全上また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。



MP8931A 誤り率測定器 取扱説明書

2003年(平成15年)9月1日(初版) 2013年(平成25年)6月28日(第12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 © 2003-2013, 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。 修理 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 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 A 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。

安全にお使いいただくために



校正 ON IF SEAL BROTH ON INFITSU 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する場合があります。

転倒

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。

	▲ 注意
ヒューズ交換 CAUTION <u>へ</u>	 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、本書 記載のヒューズと交換してください。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行うと、感電する恐れがあります。また、添付品の ヒューズと同じものを使用してください。添付品と異なるヒューズを使用する と火災になる恐れがあります。
	ヒューズの表示において T3.15Aはタイムラグ形ヒューズであることを示します。
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。
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、使用者に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れ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,製造上の原因に基づく故障が発生した場合またはマニュア ルに従った使用方法にもかかわらず,実質的に動作しなかった場合に下記のとお り保証します。

ハードウェアの場合

・ 保証期間は、納入から1年間とし、無償で修理します。

ソフトウェアの場合

- ・ 保証期間は、納入から6か月間とし、無償で補修または交換します。
- ・ 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は、購入時から6か月以内の残余の期間、または補修もしくは交換後から30日のいずれか長い方の期間とします。

ただし、ハードウェア、ソフトウェアとも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。

廃棄対策について

添付品には PRTR 法の対象となる物質が含まれています。廃棄する場合は, 国内法および各地方の条例に従って処理してください。詳しくは,当社または 当社代理店までお問い合わせください。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー
 当社より提供する、もしくは計測器内部で生成されるもの以外、計測器には
 ファイルやデータをコピーしないでください。
 前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は、メディア(USB メモリ、
 CF メモリカードなど)も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ソフトウェアの追加
 当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインス
 トールしたりしないでください。
- ネットワークへの接続
 接続するネットワークは、ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

電源ヒューズについて

電源関係の安全性確保のために、当社の製品では、お客様の要求に応じて 1ヒューズ電源または2ヒューズ電源が提供されています。

1ヒューズ電源:活電状況にある単相電源線の片方だけに ヒューズが付きます。

2ヒューズ電源:活電状況にある単相電源線の両方に ヒューズが付きます。

例1:1ヒューズ電源が使用されているときは、ヒューズホルダが1個見えます。



ヒューズホルダ

例2:2ヒューズ電源が使用されているときは、ヒューズホルダが2個見えます。



はじめに

本取扱説明書は MP8931A 誤り率測定器(以下,本器と呼ぶ)の操作・保守の方 法について説明しています。最初に「第1章概要」をお読みいただくと本器の基 本的な機能操作の概要を理解していただけます。

また,以降の章にはより詳しい説明を,検索しやすいように配列してあります。

目次

安全に	お使いいただくために	iii
はじめ	IC	I
第1章	t 概要	1-1
1.1	MP8931A 誤り率測定器について	1-2
1.2	特長	1-2
1.3	機能	1-3
1.4	製品構成	1-4
第2章	む ご使用になる前に	2-1
2.1	設置方法	2-2
2.2	電源と接続する	2-5
2.3	各部の名称	2-7
2.4	周辺機器の接続	2-12
2.5	測定時の接続	2-12
第3章	直 画面表示	3-1
3.1	電源投入時の状態	3-2
3.2	電源投入	3-3
3.3	起動中の画面表示	3-4
3.4	測定画面	3-5
3.5	メインメニュー画面	3-7
第4章	重 操作方法	4-1
4.1	システムなどの基本設定	4-2
4.2	パラメータ設定	4-7

あり早 フレ ド町町		リモート制御	第5章
------------	--	--------	-----

概要	5-2
GPIB インタフェース	5-3
RS-232C インタフェース	5-7
デバイスメッセージ	5-12
デバイスメッセージの詳細	5-30
	概要 GPIB インタフェース RS-232C インタフェース デバイスメッセージ デバイスメッセージの詳細

6.1	概要	6-2
6.2	性能試験に必要な機器	6-2
6.3	性能試験の準備	6-2
6.4	性能試験	6-3

第7章 保守	
7.1 日常の手入れ	
7.2 保管	

付録A 仕様..... A-1

付録C 性能試験結果記入用紙 C-1

第1章 概要

ここでは, MP8931A 誤り率測定器の機能の概要と特長を説明します。 性能・機能の仕様については, 付録 A を参照してください。

MP893	31A 誤り率測定器について	. 1-2
特長…		. 1-2
機能…		. 1-3
製品構	成	. 1-4
1.4.1	標準構成	. 1-4
1.4.2	応用部品	. 1-4
	MP893 特長 機能 製品構 1.4.1 1.4.2	MP8931A 誤り率測定器について 特長機能

1.1 MP8931A 誤り率測定器について

本器は、汎用の誤り率測定機能に加えて、デジタル放送用のインタフェース (DVB-ASI, DVB-SPI)を備えた誤り率測定器です。装置製造用や装置建設時 の品質評価用および設置後の保守用として適しています。

1.2 特長

(1) デジタル放送用標準入出力インタフェース

デジタル放送用入出力インタフェース DVB-SPI(Digital Video Broadcast-Synchronous Parallel Interface), DVB-ASI(Digital Video Broadcast-Asynchronous Serial Interface)を 標準装備しています。

(2) 送受信パケット

パケットを6種類まで選択可能です。

- (3) DVB-ASI インタフェース出力速度設定出力するパケットのデータレートを設定可能です。
- (4) リモート制御

GPIB インタフェースおよび RS-232C インタフェースによるリモート制御を行うことが可能です。

1.3 機能

(1) 誤り率,エラー数,総受信データ数測定

受信したデータの総ビット数,エラービット数を測定し,誤り率を表示します。

- ・ 誤り率表示: 受信したデータの総ビット数,エラービット数より誤り率を算 出し表示します。
- ・ エラービット数/総ビット数を表示:

受信したデータのエラービット数,総ビット数をエラービット 数/総ビット数の形式で表示します。

(2) エラー挿入機能

エラー挿入を手動または連続で挿入することができます。

(3) 外部クロック入力

外部クロックに同期したデータの送出を行います。ただし、DVB-ASI インタフェース使用時は、使用できません。

- (4) その他
 - ・ 画面制御: Display の輝度調整と自動 OFF を行うことができます。
 - ・ リモート制御: GPIB, RS-232C インタフェースにより, 測定パラメータ設 定, 測定開始, 測定結果取得などの制御ができます。
 - ・ 自動データセーブ:

パワーOFF 前のパラメータや測定条件を自動的に内部メ モリへ保存し、次回のパワーON 時に同じ条件で測定を開 始できます。

1.4 製品構成

本器の標準付属品の機器構成について説明します。

1.4.1 標準構成

本器の標準構成品を下表に示します。梱包を開いたら、まずパッキングリストを確認し、構成品がそろっていることを確認してください。

不足や破損しているものがある場合は、すみやかに当社または当社代理店へ連絡 してください。

	品名	数量	形名または オーダリング No.	備考
本体	誤り率測定器	1	MP8931A	
	電源コード	1	J0017	
付属品	ヒューズ	1	F0012	3.15A
	取扱説明書	1	W2249AW	

表 1.4.1-1

1.4.2 応用部品

表 1.4.2-1

品名	形名またはオーダリング No.	備考
フロントカバー	B0329A	
D-sub25 ケーブル	J1011	
同軸コード	J0026A	1 m
408JE-104 GPIB 接続ケーブル	J0007	1 m
408JE-102 GPIB 接続ケーブル	J0008	2 m
RS-232C ケーブル	J1256A	1.5 m ストレート
ラックマウントキット	B0333A	

第2章 ご使用になる前に

ここでは、実際にご使用になる前に知っておいていただきたい事柄を説明します。

2.1	設置方法2		
	2.1.1	持ち運ぶ	2-2
	2.1.2	設置	2-2
	2.1.3	重ねて設置する	2-4
	2.1.4	ラックへ設置する	
2.2	電源と	接続する	2-5
	2.2.1	電源電圧を確認する	2-5
	2.2.2	電源コードを接続する	2-5
2.3	各部の	名称	2-7
	2.3.1	正面パネル	2-7
	2.3.2	背面パネル	2-10
2.4	周辺機	器の接続	2-12
	2.4.1	RS-232C ケーブルの接続	2-12
	2.4.2	GPIB ケーブルの接続	2-12
2.5	測定時	の接続	2-12

2.1 設置方法

梱包箱から本器を取り出して梱包品の確認を終えたら設置します。ここでは本器の 設置方法と注意点について説明します。

2.1.1 持ち運ぶ

本器を持ち運ぶときは、本器の左右についている取っ手を持ち、水平を保ちます。



- 電源を入れた状態で移動させないでください。内部の回路が損傷して火災や感電,故障の原因となることがあります。
- 本器を持ち運ぶときは、必ず左右に付いている取っ手を持って、
 本器が水平になるようにしてください。片側だけの取っ手を持って本器をつり下げるようにして持ち運ぶと、内部の精密部品に
 無理な力が加わり破損する恐れがあります。

2.1.2 設置

周囲温度 0~50℃の安定した場所に本器を水平に設置します。背面パネルの排 気用穴の周囲をふさがないように,前面と背面を壁や周辺機器などの障害物から 10 cm 以上離した場所に設置してください。



本器の排気用ファンをふさがないでください。内部の温度が上昇し て火災の原因になる恐れがあります。下記のような使用方法は避 けてください。

- ・ 立てて使用する
- カバーをしたまま使用する
- ・ ファンにほこりがたまった状態で使用する





設置する向きが上図の〇印でない場合,わずかな衝撃でバランス を崩して倒れ,負傷する恐れがあります。



火災や人的損害, 故障を避けるため, 下記のような場所での使用 は避けてください。

- 直射日光が当たる場所
- 粉じんが多い場所
- 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
- 落下,転倒の恐れがある場所
- 静電気,または電磁波の強い場所
- 電源の瞬断,または異常電圧が発生する場所
- 部品が結露するような場所
- 潤滑油からのオイルミストが発生する場所
- · 高度 2000 m を超える環境
- 車両,船舶,航空機内など振動・衝撃が多く発生する場所

2.1.3 重ねて設置する

本器2台を重ねて設置する場合は、上に乗せるほうの底面側の角にある4つの足と、下で台となるほうの上面側の角にある4つのアジャスタを合わせます。落下防止のため、バンドで2台を固定してください。

2.1.4 ラックへ設置する

本器をラックへ装着する場合は、ラックマウントキット(別売り)が必要です。取り付け 方法はラックマウントキットの取扱説明書を参照してください。

2.2 電源と接続する

この節では、本器に電源を供給するための手順について説明します。

2.2.1 電源電圧を確認する

本器を正常に動作させるために、下記に記載した電源電圧の範囲で使用してください。

電源	電圧範囲	周波数
100 V 系 AC 電源	100~120 V	$50{\sim}60~{\rm Hz}$
200 V 系 AC 電源	$200{\sim}240\mathrm{V}$	$50{\sim}60~{\rm Hz}$

100 V 系および 200 V 系は,自動切り替え方式です。



上記以外の電源電圧を使用した場合,感電や火災,故障,誤動作の原因となることがあります。

2.2.2 電源コードを接続する

電源スイッチの接続は、正面パネルにある主電源スイッチがオフ(○)になっている ことを確認してから行います。

電源コードを電源コンセントおよび背面パネルにある電源インレットに差し込みま す。電源接続時に本器が確実にアースに接続されるよう、アース端子が一体となっ た3極コンセントに、付属の3芯電源コードを用いて接続してください。





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。

本器の信号コネクタの接地端子(同軸コネクタの外部導体など)は, ことわりのない限り本器の筐体および電源コードを介してアースに 接続されています。本器と接続する機器の接地端子は,本器と同じ 電位のアースに接続されていることを確認してください。異なる電位 にアース接続された機器を接続した場合,感電や火災,故障,誤動 作の原因となる恐れがあります。



本器の故障や誤動作などの緊急時は,正面パネルの主電源スイッ チをオフ(〇)にするか,電源コードの電源インレットまたはプラグを 外して,本器を電源から切り離してください。

本器を設置する場合, 主電源スイッチを操作しやすいように配置し てください。

本器をラックなどに実装した場合, 電源供給元となるラックのスイッ チまたはサーキットブレーカを, 電源切り離しの手段としても構いま せん。

2.3 各部の名称

各部の名称と機能を説明します。

2.3.1 正面パネル



図 2.3.1-1 正面パネル

No.	ラベル	名称	説明
1)	о I П П	電源スイッチ	電源をON/OFF するスイッチです。 押されているときが ON です。
2	GPIB/RS-232C	Local キー	リモート状態を解除し、ローカル状態にするキーです。
3	Λ	上キー	メニューでのスクロール,数値入力に使用するキーです。
4	$\mathbf{>}$	下キー	メニューでのスクロール,数値入力に使用するキーです。
5	$\overline{\langle}$	左キー	メニューの選択項目から前のメニューに戻る場合と,数値/ パラメータを入力する場合に使用するキーです。
6	$\overline{}$	右キー	メニューの選択項目の確定と,数値/パラメータを入力する 場合に使用するキーです。
7	Enter	Enter キー	メニューの選択項目,数値/パラメータを確定するキーです。
8	Menu	Menu キー	メニュー画面を表示または閉じる場合に使用するキーで す。
9	Start/Stop	Start/Stop キー	測定の開始/停止を行うキーです。
10	Count/Rate	Count/Rate キー	測定結果をエラー数/総カウント数で表示するか,または エラー率で表示するかの切り替えを行うキーです。
11	Error Add	Error Add キー	エラー挿入を手動で行う場合に使用するキーです。
12		パワーランプ	電源投入状態を表示する LED で, 電源スイッチ ON で本体に電源が供給されているときに点灯します。
13	EXT Clock Input	EXT Clock Input コネクタ	外部クロック入力用コネクタです。 ▲ 入力レベルについては、「付録A 仕様」を参照してくだ さい。
14)	NRZ Output Data	NRZ Data Output コネクタ	NRZ のデータ出力用コネクタです。
15	NRZ Output Clock	NRZ Clock Output コネクタ	NRZ のクロック出力用コネクタです。
16	NRZ Input Data	NRZ Data Input コネクタ	NRZのデータ入力用コネクタです。 入力レベルについては、「付録A 仕様」を参照してくだ さい。
17	NRZ Input Clock	NRZ Clock Input コネクタ	NRZ のクロック入力用コネクタです。 入力レベルについては、「付録 A 仕様」を参照してくだ さい。
18	NRZ Input Enable	NRZ Enable Input コネクタ	NRZ のイネーブル信号入力用コネクタです。 入力レベルについては、「付録A 仕様」を参照してくだ さい。
19	DVB-ASI Output	DVB-ASI インタ フェース出力コネクタ	DVB-ASI インタフェースの出力用コネクタです。
20	DVB-ASI Input	DVB·ASI インタ フェース入力コネクタ	DVB・ASI インタフェースの入力用コネクタです。 ▲ 入力レベルについては、「付録 A 仕様」を参照してくだ さい。

表 2.3.1-1 正面パネルの説明

No.	ラベル	名称	説明
21)	DVB-ASI Monitor	DVB-ASI モニタ用コネクタ	DVB・ASI インタフェースのモニタ用コネクタです。 DVB・ASI インタフェース入力コネクタから入力された信号 を出力します。
22	Errors Sync Loss Signal Loss Counting	ステータス表示ランプ	本器の状態を表示する LED です。電源投入時には点灯 し、本器が立ち上がった時点で消灯します。
			 Errors(赤):エラーが発生したことを示します。エラーが 1回発生するごとに約 50 msの間点灯します。
			 Sync Loss(赤):同期が外れた場合に点灯します。
			 Signal Loss(赤):クロックや測定用データが一定期間 入力されなかった場合に点灯します(表 2.3.1-2 参照)。
			 Counting(緑):測定中である場合に約 500 ms 間隔で 点滅します。
			Counting 以外は, 測定が停止された場合, 停止された瞬間の状態を保持します。
23		ディスプレイ	測定項目,設定項目および測定結果を表示する画面(表示文字数20×2)です。
24)		リモートランプ	本器の状態がリモート状態のときに点灯します。

表 2.3.1-2 Signal Loss 動作条件

設定	インタフェース	Signal Loss が点灯する条件	Signal Loss が点灯しない条件
Burst 機能 無効	NRZ	クロックが 50 ms 以上入力されなかっ た場合	クロックの入力されない期間が1ms以下の場合
DVB-SPIPSYNC を検出できない場合,または PSYNC 検出後,クロックが 50 ms 以 上入力されなかった場合PSYNC ジャンク されないす		PSYNC を検出し, かつクロックの入力 されない期間が 1 ms 以下の場合	
	DVB-ASI	Frame 同期が確立しない場合, また は Frame 同期確立後, 測定用データ が 50 ms 以上検出されなかった場合	Frame 同期が確立し,かつ測定用 データを検出できない期間が1 ms以 下の場合
Burst 機能 有効	Surst 機能 NRZ クロックが 600 ms 以上入力されなかった場合		クロックの入力されない期間が 50 ms 以下の場合
	DVB-SPI	PSYNC を検出できない場合, または PSYNC 検出後, クロックが 600 ms 以 上入力されなかった場合	PSYNC を検出し, かつクロックの入力 されない期間が 50 ms 以下の場合
	DVB-ASI	Frame 同期が確立しない場合,また は Frame 同期確立後,測定用データ が 600 ms 以上検出されなかった場合	Frame 同期が確立し,かつ測定用 データを検出できない期間が 50 ms 以下の場合

2.3.2 背面パネル



図 2.3.2-1 背面パネル

No.	ラベル	名称	説明
1	DVB-SPI Output	DVB-SPI インタ フェース出力コネクタ	DVB・SPI インタフェースの出力用コネクタです。
2	DVB-SPI Input	DVB-SPI インタ フェース入力コネクタ	DVB・SPI インタフェースの入力用コネクタです。
3	DVB-SPI Monitor	DVB-SPI モニタ用コネクタ	DVB・SPI インタフェースのモニタ用コネクタです。 DVB・SPI インタフェース入力コネクタから入力された信号 を出力します。
4	RS-232C	RS-232C 用コネクタ	RS-232C 接続用のコネクタです。
5	GPIB	GPIB 用コネクタ	GPIB 接続用のコネクタです。
6		ACインレット	電源ケーブル接続用のインレットです。
\bigcirc		アース端子	きょう体保護接地用端子です。
8		ファン	冷却用ファンです。
9		銘板	本器のシリアル番号が表記されています。

表 2.3.2-1 背面パネルの説明

2.4 周辺機器の接続

本器と周辺機器の接続について説明します。接続は電源 OFF の状態で行ってく ださい。

また,周辺機器との接続においては,規格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可能性があります。

2.4.1 RS-232Cケーブルの接続

本器は, RS-232C(D-sub 9 pin)を使用して, リモート制御することができます。 詳細は,「第5章 リモート制御」を参照してください。

2.4.2 GPIBケーブルの接続

本器は、GPIBを使用してリモート制御することができます。 詳細は、「第5章 リモート制御」を参照してください。

2.5 測定時の接続

測定する場合の接続などについて,説明します。

接続は電源 OFF の状態で行ってください。また, 規格値を超える信号を入力しないでください。

BNC コネクタ,および D-sub 25 pin (DVB-SPI)では、形状がすべて同じになっ ていますので、接続の際には、入出力を確認して接続を行うようにしてください。本 器内部が破損する場合があります。

なお, DVB-SPI のコネクタのピンアサイン(配置)については, 「付録A 仕様」を参照してください。

また,本器は電源 ON の状態では,出力信号が設定パラメータに従って常に出力 されます。

第3章 画面表示

ここでは、電源投入時の画面表示および測定画面表示について説明します。

[]および で表示されているものは、パネルキーを表します。

3.1	電源投	:入時の状態	
3.2	電源投	:入	
3.3	起動中		
3.4	測定画面		
	3.4.1	インタフェース表示部	
	3.4.2	クロック表示部	
	3.4.3	測定結果表示部	
	3.4.4	測定経過時間表示部	
	3.4.5	測定残り時間表示部	
3.5	メインメニュー画面		
	3.5.1	メニュー構成図	

3.1 電源投入時の状態

本器に電源を投入する前に,安全処置のため,保護接地が行われていることを確認し,添付の電源コードをAC インレットに差し込んでください。



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。2 芯電源コードや変換アダプタなどの使用により、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。

3.2 電源投入

本器の電源スイッチは、下図に示した位置にあり、電源 ON 状態を示す記号"|" と電源 OFF 状態を示す記号"〇"で表されています。



3.3 起動中の画面表示

本器の電源投入時には、下記の起動中画面が表示され初期診断を行います。 エラー画面が表示された場合は、本器の故障が考えられますので、当社または当 社代理店へ連絡してください。

初期診断エラー表示と内容を表 3.3-1 に示します。



表 3.3-1 初期診断エラー表示内容

表示	内容
Boot Program Error	ブートプログラム異常表示
Application Program Error	アプリケーションプログラム異常表示
FPGA Program Error	FPGA プログラム異常表示
FPGA Configuration Error	FPGA コンフィグレーション異常表示
Parameter Error Push Enter Key	各種パラメーター異常表示

3.4 測定画面

本器が正常に立ち上がった場合には、下記のような測定画面が表示されます。画面は3つのブロックに分けて表示されます。



3.4.1 インタフェース表示部

現在選択されているインタフェース(NRZ, DVB-SPI, DVB-ASI 種別)を表示しま す。NRZ インタフェース選択時は、出力レベルも表示します。例では、NRZ インタ フェースで ECL レベルであることを示しています。

3.4.2 クロック表示部

外部クロックを使用しているか内部クロックを使用しているかを表示し,内部クロック を使用している場合には周波数を表示します。 例では,内部クロックを使用し,155 MHz の周波数が選択されていることを示して います。

3.4.3 測定結果表示部

エラー率,エラー数/総カウント数,および Over Flow 表示をします。

(1) "Over Flow"表示

"Over Flow"表示は, 総カウント数が, 1.00×10¹⁵ を超えた場合に点滅表示されます。

(2) 測定結果表示条件

オーバーフロー時および測定ビット数設定時は、オーバーフロー検出時および測定ビット数を越えた時点での結果を表示します。"Auto Sync" ON 設定時に"Sync Loss"が検出された場合は、再同期がかかり、測定結果がクリアされます。

再同期がかかり、クリアされるまでは、"Sync Loss"が検出される直前の結果を表示しています。

3.4.4 測定経過時間表示部

測定時に,測定開始からの経過時間を表示します。Repeat:On時には,各インターバル(繰り返しのそれぞれの時間的区間)ごとの時間が表示されます。 経過時間が,999h59m59sを超えた場合は,0から再度表示します。 例では,測定開始から1時間25分34秒経過したことを示しています。

3.4.5 測定残り時間表示部

測定時に,測定開始からの残り時間を表示します。Repeat: On 時には,各イン ターバル(繰り返しのそれぞれの時間的区間)ごとの時間が表示されます。 測定残り時間表示は,測定メニュー「Measure*」で"Time"を選択した場合にのみ 有効となります。当該設定を"Time"以外とした場合には,残り時間表示の数字の 部分は"-"が表示されます。

例では、測定残り時間が1時間34分26秒であることを示しています。



上下のカーソルキー(文中<u>∧</u>), <u>∨</u>で表記)により, 画面をスクロールさせ測定 結果表示や測定経過時間, 測定残り時間を表示します。


3.5 メインメニュー画面

メインメニュー画面は、本器の測定パラメータの設定と変更をするための画面です。 メインメニュー画面は、[Menu]を押すことにより表示され、再度押すことにより閉じる(測定画面表示)ことができます。

本器の電源を切ると、そのときに設定されていた設定条件が内蔵メモリに記憶され、 次に電源を入れたときにメモリから読み出されます。保存される内容については、 「付録 B 初期値一覧」を参照してください。

3.5.1 メニュー構成図

メニュー構成図を下図に示します。また、その下位メニューに設定項目がある場合は、"*"が表示されます。



次のページに続く

前ページの続き



第4章 操作方法

ここでは、以下の項目の機能およびその操作方法について説明します。

[]および_____で表示されているものは、パネルキーを表します。

4.1	システム	ムなどの基本設定4-2
	4.1.1	初期化4-3
	4.1.2	GPIB アドレス設定4-3
	4.1.3	RS-232C ボーレート設定4-4
	4.1.4	RS-232C パリティビット設定4-4
	4.1.5	Display 自動 Off 制御設定4-5
	4.1.6	Display 輝度設定4-5
	4.1.7	バージョン確認4-6
4.2	パラメー	-タ設定4-7
	4.2.1	パターン設定4-7
	4.2.2	インタフェース設定4-8
	4.2.3	エラー挿入設定4-9
	4.2.4	Auto Sync 機能設定4-9
	4.2.5	出力使用有無設定4-10
	4.2.6	モニタ使用有無設定4-10
	4.2.7	外部クロック設定4-11
	4.2.8	測定メニュー設定4-13
	4.2.9	Burst 機能設定4-17
	4.2.10	NRZ インタフェースの出力機能の設定4-17
	4.2.11	NRZ インタフェースの入力機能の設定4-20
	4.2.12	DVB-SPI インタフェース機能の設定 4-24
	4.2.13	DVB-ASI インタフェース機能の設定4-27

4.1 システムなどの基本設定

本器のシステムパラメータの設定およびバージョン情報の確認を行います。 メインメニュー画面にて、「System*」を選択し、設定などを行います。

- ① [Menu]を押し、 \land または \lor \circ [System*]を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、System*設定画面(下図左)が表示されます。



- 注:
- 上図において左側は Display 表示を,右側は設定可能なパラメータを 表しています。以降の説明についても同じです。
- ・ [Enter]の代わりに[Menu]が押された場合は,設定されずにメニューを閉じます。
- ・ 設定途中で < が押された場合は、1つ前の画面に戻ります。ただし測 定時間の設定、周波数設定画面を除きます。
- ・ メインメニュー画面にて,再度[Menu]が押された場合は,メニューを閉 じる直前に選択されていた項目が表示されます。

4.1.1 初期化

各種パラメータの初期化を行います。

システムメニュー画面にて、「Initialize」を選択し、実行します。 初期化される項目については、「付録 B 初期値一覧」を参照してください。



<設定方法>

- ① System*設定画面表示後, ▲ または V で「Initialize」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと, Initialize 確認画面が表示されます。
- ③ 実行する場合は[Enter]を押します。

4.1.2 GPIBアドレス設定

GPIB のアドレスを設定します。

システムメニュー画面にて、「GPIB Address」を選択し、設定します。

GPIB Address	 30	
15	: 00	

- ① System*設定画面表示後, ∧ または ∨ で「GPIB Address」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと, GPIB Address 設定項目が表示されます。
- ③ Aまたは V で GPIB のアドレスを選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定されます。

4.1.3 RS-232Cボーレート設定

RS-232C のボーレートを設定します。

システムメニュー画面にて、「RS-232C Baud」を選択し、設定します。



<設定方法>

- ① System*設定画面表示後, ▲ または V で「RS-232C Baud」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、RS-232C Baud Rate 設定項目が表示され ます。
- ③ ▲ または V で RS-232C のボーレートを選択し, [Enter]を押すと, 設 定が確定されます。

4.1.4 RS-232Cパリティビット設定

RS-232C のパリティビットを設定します。

システムメニュー画面にて、「RS-232C Parity」を選択し、設定します。

RS-232C Parity None	None Odd Even	
------------------------	---------------------	--

- ① System*設定画面表示後, ▲または V で「RS-232C Parity」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、RS-232C Parity 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V で RS-232C のパリティビットを選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定されます。

4.1.5 Display自動Off制御設定

本器のキー操作などが行われない場合, 画面表示を OFF するまでの時間を設定 します。

システムメニュー画面にて、「Display Off」を選択すると表示されます。

ただし、画面表示が OFF の状態でパネル上のキーが押された場合は画面表示が ON され、設定パラメータの内容に従って動作します。

なお,リモート制御(画面表示設定コマンド実行以外)に対しては影響を受けません。



<設定方法>

- ① System*設定画面表示後, ∧ または ∨ で「Display Off」を選択しま す。
- [Enter]または > を押すと、 Display Auto Off 設定項目が表示されます。
- ③ ▲ または V で画面表示の制御を選択し、 [Enter]を押すと、 設定が確定されます。

4.1.6 Display輝度設定

画面表示の明るさを設定します。

システムメニュー画面にて、「Display Dimmer」を選択すると表示されます。



- ① System*設定画面表示後, ▲ または V で「Display Dimmer」を選択 します。
- [Enter]または(>)を押すと、Display Dimmer 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V で画面表示の明るさを選択し、[Enter]を押すと、設定が確定されます。

4.1.7 バージョン確認

バージョンを確認する場合に使用します。本器のバージョン(Unit), ブートプログ ラム(Boot), アプリケーションプログラム(Application)および FPGA(FPGA)の 各バージョンを確認することができます。

システムメニュー画面にて、「Version」を選択すると表示されます。



<確認方法>

- ① System*設定画面表示後, \land または \lor で \lor version」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、 Version 確認画面が表示されます。
- ③ (∧)または(∨)で画面をスクロールし,確認することができます。
- ④ [Enter]を押すと、システムメニュー画面に戻ります。

4.2 パラメータ設定

測定パラメータを設定します。 メインメニュー画面にて,設定するパラメータ項目を選択します。設定方法は,以下 のとおりです。

<設定方法>

- ① [Menu]を押し, ▲または V で設定するパラメータ項目(例:"Pattern") を選択します。
- ② [Enter]または(>)を押すと、該当項目(例: "Pattern")設定画面が表示されます。

4.2.1 パターン設定

測定する擬似ランダム符号,固定パターンを設定します。 擬似ランダム符号の詳細は下記ブロック図を参照してください。 メインメニュー画面にて、「Pattern」を選択すると表示されます。



<設定方法>

 Pattern 設定項目表示後、 ▲または ▼で測定パターンを選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。 なお、測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。停止中の 場合は、メインメニューに戻ります。



点線は PN9 Reverse(逆回り)を示しています。



点線は PN23 Reverse(逆回り)を示しています。

4.2.2 インタフェース設定

測定するインタフェースを設定します。複数のインタフェースは同時には使用できません。

メインメニュー画面にて、「Interface」を選択すると表示されます。

►	Interface NRZ	NRZ DVB-SPI DVR-ASI	
		 DVB-ASI	

<設定方法>

 Interface 設定項目表示後、 ▲ または V で測定インタフェースを選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。

なお,測定中の場合は,再度測定を開始し,メニューを閉じます。停止中の 場合は,メインメニューに戻ります。

4.2.3 エラー挿入設定

エラー挿入の有無,挿入方法を設定します。エラー挿入周期が手動に設定されて いる場合には、[Error ADD]を押すごとにエラーが 1 ビット挿入されます。なお、 [Error ADD]が一度押された場合は、エラー挿入後、キー状態が解除されるまで 連続してのエラー挿入は行われません。また、エラー挿入周期が、 1×10^{-2} 、 1×10^{-3} 、 1×10^{-4} 、 1×10^{-5} 、 1×10^{-6} 、 1×10^{-7} に設定されている場合には、周期 的に自動でエラーが挿入されます(1×10^{-3} : 10^3 ビットごとに 1 ビットエラーを繰り 返し挿入します)。

ただし、1×10⁻²を設定した場合でかつ、DVB-ASIまたはDVB-SPIインタフェー スが選択されている場合は、64ビットごとに1ビットエラーを挿入します。 メインメニュー画面にて、「Error」を選択すると表示されます。



<設定方法>

① Error 設定項目表示後, ▲ または ▼ でエラー挿入の有無, または挿入 方法を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定されます。 なお, 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。停止中の 場合は, メインメニューに戻ります。

4.2.4 Auto Sync機能設定

測定中に同期外れが検出された場合の測定方法を設定します。

On の場合は,同期が外れた場合に一時測定を停止し,再同期確立検出後に測定を再開します。このときすべてのカウンタはクリアされます。

Off の場合には、再同期を行わず測定を継続します。ただし、同期が外れた場合、 Sync Loss LED は点灯しません。

メインメニュー画面にて、「Auto Sync」を選択すると表示されます。

本器では64ビット中6ビットの誤りを検出すると同期外れとなります。

よって、On の場合に測定対象が同期外れの条件よりも低いエラーレートの信号で あってもバーストにエラーが出る場合に同期外れと同期確立を繰り返して測定でき ないことがあります。

Auto Sync	 Off	
Off	 On	

<設定方法>

① Auto Sync 設定項目表示後、 (∧)または (∨)で測定中に同期外れが検出 された場合の測定方法を選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。 なお、測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。停止中の 場合は、メインメニューに戻ります。

4.2.5 出力使用有無設定

各インタフェースの出力端子の出力の有無を設定します。本器を入力のみに使用 するなど、出力を使用しない場合 Disable に設定します。設定が Disable に設定 されている場合は、出力端子は、Low 固定となります。

また、本機能の設定の有無にかかわらず、選択されていないインタフェースの出力機能は、Disable となります。

メインメニュー画面にて、「Output」を選択すると表示されます。

► Out	put	Disable
Ena	ble	- Enable

<設定方法>

① Output 設定項目表示後, ▲ または V で各インタフェースの出力端子 の出力の有無を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定され, メインメニュー に戻ります。

4.2.6 モニタ使用有無設定

入力端子から入力された信号を出力するモニタ端子の出力の有無を設定します。 本機能は、DVB-SPI および DVB-ASI インタフェース選択時に有効となります。 本器をほかの装置と接続して使用する場合などに設定します。Disable に設定さ れている場合は、モニタ端子は、ハイインピーダンスとなります。

また,本機能の設定の有無にかかわらず,選択されていないインタフェースのモニ タ端子機能は,ハイインピーダンスとなります。

メインメニュー画面にて、「Monitor」を選択すると表示されます。

Monitor Enable		Disable Enable	
-------------------	--	-------------------	--

<設定方法>

 Monitor 設定項目表示後、 ▲または V でモニタ端子の出力の有無を 選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定され、メインメニューに戻ります。

4.2.7 外部クロック設定

外部クロックを使用しての測定の有無,および使用する場合のパラメータを設定します。本機能は、NRZ および DVB-SPI インタフェース選択時に使用可能です。 ただし、DVB-SPI インタフェース時はバイトクロックとして使用されます。 なお、規格以外の信号が入力された場合には、故障の原因となりますので、規格 に従って設定するようにしてください。

メインメニュー画面にて、「EXT Clock*」を選択すると表示されます。

EXT Clock	Disable	•	EXT Clock	Disable
Level	TTL		Level	TTL
			Termination	75Ω

<設定方法>

- ① EXT Clock*設定項目表示後、 ▲ または V で設定項目を選択し、 [Enter]または > を押すと、設定を行う項目が表示されます。
- (1) 使用有無の設定

外部クロックを使用するかどうかの設定を行います。 外部クロックスカイニュー画面にて「FYT Clock」を選択する

外部クロック入力メニュー画面にて、「EXT Clock」を選択すると表示されます。



- ① EXT Clock*設定画面表示後, ▲ または V で「EXT Clock」を選 択します。
- ② [Enter]または > を押すと, EXT Clock 設定項目が表示されます。
- ③ ∧ または ∨ で外部クロックの使用の有無を選択し, [Enter]を押す と, 設定が確定されます。 なお, 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。停止 中の場合は, 外部クロック入力メニューに戻ります。

(2) 入力レベルの設定

入力するレベルの設定を行います。

外部クロック入力メニュー画面にて、「Level」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① EXT Clock*設定画面にて、 (∧)または (∨)で「Level」を選択します。
- ② [Enter]または(>)を押すと、Level 設定項目が表示されます。
- ③ ∧ または ∨ で入力するレベルを選択し, [Enter]を押すと, 設定が 確定されます。 なお, 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止 中の場合は, 外部クロック入力メニューに戻ります。
- (3) 終端抵抗設定

終端抵抗の設定を行います。

外部クロック入力メニュー画面にて、「Termination」を選択すると表示されます。



- ① EXT Clock*設定画面にて、 (∧)または (∨)で「Termination」を選択 します。
- ② [Enter]または > を押すと、Termination 設定項目が表示されます。
- ③ ∧または ∨ で終端抵抗を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定 されます。 なお, 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止 中の場合は, 外部クロック入力メニューに戻ります。

4.2.8 測定メニュー設定

測定を時間,ビット数指定で行うか,あるいは指定しないか(手動で開始/停止を 行う)の設定を行い,また時間,カウント数,繰り返し測定,測定値の表示の各設定 を行います。時間またはカウント数を設定しておくことで,測定を自動停止すること ができ,同時に繰り返し測定を有効にすることにより,測定を繰り返し行うことができ ます。

メインメニュー画面にて、「Measure*」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- Measure*設定項目表示後、 ▲ または V で設定項目を選択し、 [Enter]または > を押すと、設定を行う項目が表示されます。
- (1) 測定内容の設定

測定を時間,ビット数指定で行うか,あるいは設定しないか(手動で開始/停止を行う)の設定を行います。

測定メニュー画面にて、「Measure」を選択すると表示されます。

		Measure None		None Time Count
--	--	-----------------	--	-----------------------

<設定方法>

- ① Measure*設定画面表示後, ▲ または V で「Measure」を選択しま す。
- ② [Enter]または(>)を押すと, Measure 設定項目が表示されます。
- ③ ▲ または V で測定を時間、ビット数の単位で行うか、あるいは設定しないかを選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。なお、測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。停止中の場合は、測定メニューに戻ります。
- (2) 繰り返し設定

測定内容の設定でパラメータが"Time"または"Count"が選択されている場合に,設定された時間("Time"選択時)またはビット数("Count"選択時)の 測定を繰り返すか繰り返さないかを設定します。

測定メニュー画面にて、「Repeat」を選択すると表示されます。

Measure Repeat	 Off	
Off	 On	

<設定方法>

- ① Measure*設定画面表示後, ▲ または V で「Repeat」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、Repeat 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V で測定を繰り返すか,あるいは一回のみ測定を行い測 定を終了するかを選択し, [Enter]を押すと,設定が確定されます。 なお,測定中の場合は,再度測定を開始し,メニューを閉じます。停止 中の場合は,測定メニューに戻ります。
- (3) 測定値表示設定

リアルタイムで測定値の表示を行うか,前回のインターバルでの測定結果を 表示するかを設定します。

"Last"を選択した場合は、その時点でのインターバルの測定が終了しなければ測定値は更新されません。

また,ユーザーにより測定が停止された場合の測定値は"Current"選択時と同じになります。

測定メニュー画面にて、「Select」を選択すると表示されます。

Measure Select		Current
Current	▲	Last

<設定方法>

- ① Measure*設定画面表示後, ▲ または V で「Select」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、Select 設定項目が表示されます。
- ③ ∧ または ∨ でリアルタイムでの測定結果を表示するか,あるいは前 回のインターバルでの測定結果を表示するかを選択し, [Enter]を押す と, 設定が確定されます。

「Repeat」パラメータ: "On"時の動作並びに"Off"時の動作を下記に示します。



"Current"時
 上記の時間①~③の各時点での測定結果を表示します。

・"Last"時

下表に示します。

時間①	NRZ (ECL) 155,000 RATEE+ 測字は用まご擱けさぶてに""なまごしたさ
	側正結果衣小欄はり、くに — を衣小しまり。
時間②	インターバル2の期間中はインターバル1の終了時 点での測定結果を表示します。
時間③	インターバル3の期間中はインターバル2の終了時 点での測定結果を表示します。 (以下同様。)





- "Current"時
 上記の時間①~②の各時点での測定結果を表示します。
- ・ "Last"時

下記に示します。

時間①	NRZ (ECL) 155,000 RATEE+
	測定結果表示欄はすべてに"―"を表示します。
時間②	インターバル1の終了時点での測定結果を表示しま す。

(4) 測定時間の設定

測定する時間の設定を行います。

1 秒~999 時間 59 分 59 秒まで 1 秒ステップで設定することができます。 本設定を有効にして測定を行う場合には,測定内容の設定を"Time"にして ください。

測定メニュー画面にて、「Time」を選択すると表示されます。



注:

リモート制御コマンド"MEASDTIME"を使用すると1秒~999時間 59分59秒90まで0.1秒ステップで設定することができます。(ただし, 設定された1秒未満の桁は画面に表示されません。)

<設定方法>

- ① Measure*設定画面にて、 Aまたは V で「Time」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと, Time 設定画面が表示されます。
- ③ < または > で設定したい桁にカーソルを合わせます。
- ④ カーソルが表示されている桁を ∧ でカウント Up, ∨ でカウント Down させます。
 この場合, カーソルが表示されている桁およびその桁の上位の桁までカウント Up, カウント Down させることができます。
- ⑤ 上記手順③,④を繰り返し,[Enter]を押すと,設定が確定されます。 なお,測定中の場合は,再度測定を開始し,メニューを閉じます。停止 中の場合は,測定メニューに戻ります。
- (5) 測定ビット数の設定

測定するビット数の設定を行います。

1×10³~1×10¹⁵まで 1×10ⁿ ステップで設定することができます。設定した ビット数をこえた場合に測定を停止します。ただし、本器の性能上使用する 周波数により測定ビット数の制限(有効ビット数)がありますので、下記を参照 して設定してください。

たとえば、10 MHz の場合は、"1E+3"を設定しても、"1E+4"~"1E+5"の 間で測定を停止します。

測定メニュー画面にて、「Count」を選択すると表示されます。

本設定を有効にして測定を行う場合には、測定内容を"Count"にしてください。

	Measure Count 1E+03	 1E+15 :
-		 IE+02

<設定方法>

- ① Measure*設定画面にて、 <u>へ</u>または V で「Count」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、 Count 設定項目が表示されます。
- ③ ∧ または ∨ で測定するビット数を選択し, [Enter]を押すと, 設定 が確定されます。

なお,測定中の場合は,再度測定を開始し,メニューを閉じます。停止 中の場合は,測定メニューに戻ります。

<周波数と有効設定ビット数の関係>

周波数	有効設定最小ビット数
1 kHz	1E+3
10 kHz	$1E + 3 \sim 4$
100 kHz	$1E+3\sim 4$
1 MHz	$1E + 3 \sim 4$
10 MHz	$1E + 4 \sim 5$
100 MHz	$1E + 5 \sim 6$

4.2.9 Burst機能設定

Burst(バースト)機能の設定を行います。"1 kHz~155 MHz"の周波数範囲で 連続した入力以外で使用する場合に設定します。

なお、本設定有効時は、Signal Loss 検出時間が最大 600 ms となります。



メインメニュー画面にて、「Burst」を選択すると表示されます。



<設定方法>

① Burst 設定項目表示後, ▲ または V で Burst 機能の使用の有無を選 択し, [Enter]を押すと, 設定が確定され, メインメニューに戻ります。

4.2.10 NRZインタフェースの出力機能の設定

NRZ インタフェース使用時の出力のパラメータを設定します。

メインメニュー画面にて、「NRZ Output*」を選択すると表示されます。

FREQ Level	10,000,000 TTL	←	FREQ Level Data	155,000,000 TTL Positive
			Clock	Rise

<設定方法>

- NRZ Output*設定項目表示後, ▲ または V で設定項目を選択し, [Enter]を押すと, 設定を行う項目が表示されます。
- (1) 周波数の設定

出力する周波数の設定を行います。 1 kHz~155 MHz まで 1 Hz ステップで設定することができます。 NRZ 出力メニュー画面にて、「FREQ」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Output*設定画面表示後, (∧)または(∨)で「FREQ」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと, FREQ 設定画面が表示されます。
- ③ <または > で設定したい桁にカーソルを合わせます。
- ④ カーソルが表示されている桁を ▲ でカウント Up, ▼ でカウント Down させます。
 この場合,カーソルが表示されている桁およびその桁の上位の桁までカウント Up,カウント Down させることができます。
- ⑤ 希望の周波数になるまで手順③、④を繰り返し、[Enter]を押すと、設定が確定されます。 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中、DVB-ASI 測定中の場合は、 NRZ 出力メニューに戻ります。なお、[Enter]の代わりに[Menu]が押された場合は、設定されずにメニューを閉じます。
- (2) レベルの設定

レベルの設定を行います。

NRZ 出力メニュー画面にて、「Level」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Output*設定画面にて、 ▲または V で「Level」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、Level 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でレベルを選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定され ます。

なお, NRZ 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 出力メニューに戻ります。 (3) データ極性の設定

データ極性の設定を行います。

NRZ 出力メニュー画面にて、「Data」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Output*設定画面にて、 ∧ または ∨ で「Data」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、 Data 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でデータ極性を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確 定されます。

なお, NRZ 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 出力メニューに戻ります。

(4) クロック極性の設定

クロック極性の設定を行います。位相関係については,「付録 A 仕様」を参照してください。

NRZ 出力メニュー画面にて、「Clock」を選択すると表示されます。

<設定方法>

- ① NRZ Output*設定画面にて、 ▲または V で「Clock」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、 Clock 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または ♥ でクロック極性を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定されます。 なお, NRZ 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は,

NRZ 出力メニューに戻ります。

4.2.11 NRZインタフェースの入力機能の設定

NRZ インタフェース使用時の入力パラメータを設定します。 メインメニュー画面にて、「NRZ Input*」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- NRZ Input*設定項目表示後、▲または V で設定項目を選択し、 [Enter]または > を押すと、設定を行う項目が表示されます。
- (1) レベルの設定

入力するレベルの設定を行います。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Level」を選択すると表示されます。

	NRZ	Input TTL	Level	 TTL ECL Variable

<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面表示後, ▲ または V で「Level」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと, Level 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V で入力するレベルを選択し、[Enter]を押すと、設定が確定されます。
 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。

停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 入力メニューに戻ります。

(2) データ極性の設定

データ極性の設定を行います。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Data」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面にて、 (∧)または(∨)で「Data」を選択します。
- ② [Enter]または[>]を押すと、Data 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でデータ極性を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確 定されます。 なお, NRZ 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 入力メニューに戻ります。
- (3) クロック極性の設定

クロック極性の設定を行います。位相関係については、「付録 A 仕様」を参照してください。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Clock」を選択すると表示されます。

ſ	NRZ Input Clock		Rise
L	Rise	◀──	Fall

<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面にて、 (A)または (V)で「Clock」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと、 Clock 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でクロック極性を選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。
 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。

停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 入力メニューに戻ります。

(4) イネーブル機能の設定

イネーブル極性または使用の有無を設定します。Positive 設定の場合は, レベルが High のときにクロック, データが有効になり, Negative の場合は, レベルが Low のとき有効になります。Off の場合は, レベルにかかわらず有 効となります。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Enable」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面にて、 ▲ または V で「Enable」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、 Enable 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でイネーブル極性または使用の有無を選択し、 [Enter]を押すと、設定が確定されます。 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。 停止中の場合および DVB-SPI 測定中、DVB-ASI 測定中の場合は、 NRZ 入力メニューに戻ります。
- (5) 終端抵抗の設定

終端抵抗値を設定します。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Termination」を選択すると表示されます。

NRZ Termination	 75Ω	
75Ω	 1ΜΩ	

<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面にて、 ▲ または V で「Termination」を選択 します。
- ② [Enter]または > を押すと、Termination 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V で終端抵抗値を選択し, [Enter]を押すと, 設定が確 定されます。 なお, NRZ 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じます。

停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 入力メニューに戻ります。

(6) Variable 時の終端電圧の設定

終端電圧値を設定します。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Variable Vtt」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- NRZ Input*設定画面にて、▲またはVで「Variable Vtt」を選択します。
- ② [Enter]または (>)を押すと、 Variable Vtt 設定項目が表示されます。
- ③ へまたは(V)で終端電圧値を選択し、[Enter]を押すと、設定が確定されます。
 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。
 停止中の場合および DVB-SPI 測定中、DVB-ASI 測定中の場合は、
 NRZ 入力メニューに戻ります。
- (7) Variable 時のスレショルド電圧の設定

スレショルド電圧値を設定します。

NRZ 入力メニュー画面にて、「Variable Vth」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① NRZ Input*設定画面にて、 ▲ または V で「Variable Vth」を選択 します。
- ② [Enter]または > を押すと、 Variable Vth 設定項目が表示されます。
- ③ ▲または V でスレショルド電圧値を選択し、[Enter]を押すと、設定が確定されます。
 なお、NRZ 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。

停止中の場合および DVB-SPI 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, NRZ 入力メニューに戻ります。

4.2.12 DVB-SPIインタフェース機能の設定

DVB-SPI インタフェースのパラメータを設定します。

なお、本インタフェースでは、DVALID 信号は、出力では High 固定としています。 メインメニュー画面にて、「DVB-SPI*」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① DVB-SPI*設定項目表示後、 ▲ または V で設定項目を選択し、 [Enter]または > を押すと、設定を行う項目が表示されます。
- (1) 周波数の設定

出力するバイトクロックの周波数の設定を行います。ただし、入力に対する設定はありません。規格値以上の周波数で入力が行われた場合は、動作は保証できません。

10 kHz~13.5 MHz まで 1 Hz ステップで設定することができます。 DVB-SPIメニュー画面にて、「FREQ」を選択すると表示されます。



- ① DVB-SPI*設定画面表示後、 (∧)または (∨)で「FREQ」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと, FREQ 設定画面が表示されます。
- ③ < または > で設定したい桁にカーソルを合わせます。
- ④ カーソルが表示されている桁を [∧] でカウント Up, [∨] でカウント Down させます。
 この場合, カーソルが表示されている桁およびその桁の上位の桁までカ ウント Up, カウント Down させることができます。
- ⑤ 希望の周波数になるまで手順③,④を繰り返し、[Enter]を押すと,設定が確定されます。 なお、DVB-SPI 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じます。停止中の場合および NRZ 測定中、DVB-ASI 測定中の場合は、 DVB-SPI メニューに戻ります。

(2) パケットの設定

入出力の使用するパケット種別を設定します。本器で使用可能なパケット(測定対象部)は、下図のとおりです。 なお、測定対象部以外のデータ(PID, 16 valid extra bytesなど)については、出力時は、High 固定であり、入力時は、データの比較は行いません。

204 byte パケット内, 187 byte が測定対象

1 byte	187 byte	16
(47 h)	(PN パターン)	byte

188 byte パケット内, 187 byte が測定対象

1 byte	187 byte
(47 h)	(PN パターン)

③ 204 byte パケット内, 184 byte が測定対象

1 byte	3 byte	184 byte	16
(47 h)	(PID)	(PN パターン)	byte

④ 188 byte パケット内, 184 byte が測定対象

1 byte	3 byte	184 byte
(47 h)	(PID)	(PN パターン)

5 204 byte パケット内, 203 byte が測定対象

1 byte	203 byte	
(47 h)	(PN パターン)	

⑥ 204 byte パケット内, 200 byte が測定対象

1 byte	3 byte	200 byte
(47 h)	(PID)	(PN パターン)

測定対象部

図 4.2.12-1 パケットの種類

DVB-SPIメニュー画面にて、「PKT」を選択すると表示されます。



- ① DVB·SPI*設定画面にて、 A または V で「PKT」を選択します。
- ② [Enter]または > を押すと, Packet 設定項目が表示されます。
- ③ ∧または V で入出力の使用するパケット種別を選択し, [Enter]を 押すと, 設定が確定されます。 なお, DVB-SPI 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じま す。停止中の場合および NRZ 測定中, DVB-ASI 測定中の場合は, DVB-SPI メニューに戻ります。

4.2.13 DVB-ASIインタフェース機能の設定

DVB-ASI インタフェースのパラメータを設定します。

DVB-ASI インタフェースにおけるフレーム検出(同期確立)条件は,SYNC(47 h)を 3 回連続して検出した時点で同期確立とし,同期確立後の同期外れの検出 は行いません。

また,出力におけるパケットフォーマットについては,バーストモードはサポートして いません。

メインメニュー画面にて、「DVB-ASI*」を選択すると表示されます。

▶ PKT (1	L)+187+(16)	PKT	(1)+187+(16)
Data Rate	27MHz	Data Rate	27MHz

<設定方法>

- ① DVB-ASI*設定項目表示後、 ▲ または V で設定項目を選択し、 [Enter]または > を押すと、設定を行う項目が表示されます。
- (1) パケットの設定

入出力の使用するパケット種別を設定します。使用可能なパケットは, DVB-SPIと同じです。

DVB-ASI メニュー画面にて、「PKT」を選択すると表示されます。



<設定方法>

- ① DVB-ASI*設定画面表示後, ∧ または V で「PKT」を選択します。
- [Enter]または(>)を押すと、Packet 設定項目が表示されます。
- ③ ∧または V で入出力の使用するパケット種別を選択し, [Enter]を 押すと, 設定が確定されます。 なお, DVB-ASI 測定中の場合は, 再度測定を開始し, メニューを閉じま す。停止中の場合および NRZ 測定中, DVB-SPI 測定中の場合は, DVB-ASI メニューに戻ります。
- (2) データレートの設定

本器では、出力時に 8b/10b 変換前のデータレート 27 Mbit/s に対して、パ ケット間に Stuffing Data を挿入することにより、データレートを可変にするこ とが可能です。下図を参照してください。

・ 送信パケットと Stuffing Data との関係



パケット(188 or 204×10 bits) Stuffing Data (可変: Stuffing Data 数×10 bits)

また, 設定するデータレートと Stuffing Data 数の関係(概略値)を下表に示 します。ただし, 27 MHz 設定時は, 2 個の Stuffing Data を含むものとしま す。

	Stuffing Data 数		
テーダレート(MHz)	204 バイト時	188 バイト時	
1	5304	5200	
2	2550	2500	
3	1632	1600	
4	1173	1150	
5	898	880	
6	714	700	
7	583	571	
8	485	475	
9	408	400	
10	347	340	
11	297	291	
12	255	250	
13	220	215	
14	189	186	
15	163	160	
16	140	138	
17	120	118	
18	102	100	
19	86	84	
20	71	70	
21	58	57	
22	46	45	
23	35	35	
24	26	25	
25	16	16	
26	8	8	
27	2	2	

表 4.2.13-1 データレートと Stuffing Data 数の関係(概略値)

DVB-ASI メニュー画面にて、「Data Rate」を選択すると表示されます。

DVB-ASI Data Rate	27MHz : 1MHz
-------------------	--------------------

<設定方法>

- ① DVB-ASI*設定画面にて、 ▲または V で「Data Rate」を選択しま す。
- ② [Enter]または > を押すと、 Data Rate 設定項目が表示されます。
- ③ <u>へ</u>または<u>V</u>で出力するデータレートを選択し, [Enter]を押すと, 設定が確定されます。

なお、DVB-ASI 測定中の場合は、再度測定を開始し、メニューを閉じま す。停止中の場合および NRZ 測定中、DVB-SPI 測定中の場合は、 DVB-ASI メニューに戻ります。

第5章 リモート制御

ここでは、リモート機能および設定方法などについて説明します。

5.1	概要	
5.2	GPIB ·	インタフェース
	5.2.1	GPIB インタフェースファンクション5-3
	5.2.2	バスコマンド5-5
	5.2.3	GPIB ケーブルの接続5-5
	5.2.4	GPIB アドレス設定5-5
	5.2.5	デバイスの初期化5-6
5.3	RS-23	2C インタフェース 5-7
	5.3.1	RS-232C ケーブルの接続5-7
	5.3.2	RS-232C 設定5-7
	5.3.3	デバイスの初期化5-8
	5.3.4	伝送フォーマット5-8
	5.3.5	伝送手順5-9
	5.3.6	エラーコード5-11
5.4	デバイ	スメッセージ5-12
	5.4.1	概要5-12
	5.4.2	IEEE488.2 共通コマンドのサポートコマンド 5-12
	5.4.3	ステータスメッセージ5-17
	5.4.4	MP8931A デバイスメッセージリスト5-22
5.5	デバイ	スメッセージの詳細5-30
	5.5.1	測定関連メッセージ5-30
	5.5.2	測定パラメータ関連メッセージ5-34
	5.5.3	外部クロックパラメータ関連メッセージ5-37
	5.5.4	測定時間/カウントパラメータ関連メッセージ 5-38
	5.5.5	NRZ 測定パラメータ関連メッセージ 5-40
	5.5.6	DVB-SPI 測定パラメータ関連メッセージ 5-43
	5.5.7	DVB-ASI 測定パラメータ関連メッセージ 5-44
	5.5.8	システムデータ関連メッセージ 5-45
	5.5.9	拡張イベントステータス関連メッセージ5-47

5.1 概要

本器は、外部コントローラと組み合わせてリモート制御を行い、測定の自動化を行うことができます。このために、本器は GPIB インタフェース(IEEE std 488.2-1987)とRS-232C インタフェースを標準装備しています。 本器には、以下のようなインタフェース機能があります。

- ・ 電源スイッチおよび[Local]などの一部を除くすべての機能の制御
- ・ すべての設定条件, 測定結果の読み出し
- パーソナルコンピュータやほかの測定器と組み合わせての自動計測システムの 構成

システムアップ例を以下に示します。



5.2 GPIB インタフェース

5.2.1 GPIBインタフェースファンクション

本器はデバイスとしての機能のみを持ち、コントローラとしての機能は持っていません。

インタフェースファンクションを下表に示します。

表 5.2.1-1 GPIB インタフェースファンクション

コード	インタフェースファンクション	IEEE488.2 規定
SH1	ソースハンドシェイクの全機能あり	全機能標準装備
AH1	アクセプタハンドシェイクの全機能 あり	全機能標準装備
Т6	基本的トーカ機能あり	デバイスは T5, T6, TE5, TE6
	シリアルポール機能あり	いすれかのサブセットを有するこ と
	トークオンリ機能なし	
	MLA によるトーカ解除機能あり	
L4	基本的リスナ機能あり	デバイスは L3, L4, LE3, LE4
	リスンオンリ機能なし	いすれかのサフセットを有するこ と
	MLA によるリスナ解除機能あり	
SR1	サービスリクエストの全機能あり	全機能標準装備
RL1	リモート・ローカルの全機能あり	RL0(機能なし)または RL1(全機 能)
PP0	パラレルポールの機能なし	PP0(機能なし)または PP1(全機 能)
DC1	デバイスクリアの全機能あり	全機能標準装備
DT1	デバイストリガの全機能あり	DT0(機能なし)またはDT1(全機 能)
C0	システムコントローラの機能なし	CO(機能なし), C4 と C5, または C7, C9とC11, のいずれか

GPIBコネクタのピン配置は下図のようになっています。



図 5.2.1-1 GPIB コネクタのピン配置

No	Name	
1	DIO1	DATA INPUT OUTPUT1
2	DIO2	DATA INPUT OUTPUT2
3	DIO3	DATA INPUT OUTPUT3
4	DIO4	DATA INPUT OUTPUT4
5	EOI	END OF IDENTITY
6	DAV	DATA VALID
7	NRFD	NOT READY FOR DATA
8	NDAC	NOT DATA ACCEPTED
9	IFC	INTERFACE CLEAR
10	SRQ	SERVICE REQUEST
11	ATN	ATTENTION
12	SHIELD	
13	DIO5	DATA INPUT OUTPUT5
14	DIO6	DATA INPUT OUTPUT6
15	DIO7	DATA INPUT OUTPUT7
16	DIO8	DATA INPUT OUTPUT8
17	REN	REMOTE ENABLE
18	DAV ground	DATA VALID ground
19	NRFD ground	NOT READY FOR DATA ground
20	NDAC ground	NOT DATA ACCEPTED ground
21	IFC ground	INTERFACE CLEAR ground
22	SRQ ground	SERVICE REQUEST ground
23	ATN ground	ATTENTION ground
24	Logic ground	
5.2.2 バスコマンド

バスコマンドとはバスのモードがコマンドモードのとき(ATN ラインが"L"のとき)に 送られるインタフェースの内部通信のことを言います。 バスコマンドの一覧を下表に示します。

表 5.2.2-1 バスコマンドの内容

バスコマンド	動作
IFC (Interface Clear)	IFC ラインを約 100 µ s の間アクティブ状態に し, GPIB バスラインに接続されているすべて のデバイスのインタフェース機能を初期化しま す。
DCL (Device Clear)	GPIB 上のすべてのデバイスのメッセージ交換の初期化を行います。
SDC (Selected Device Clear)	指定したデバイスに対するメッセージ交換の 初期化を行います。

5.2.3 GPIBケーブルの接続

GPIB ケーブル接続用コネクタは、背面パネルのコネクタに接続してください。 GPIB を用いたシステムには下図右側のような制限があります。 装置の接続は下図の条件に従って行ってください。



接続可能なデバイス数 ≦ 15 台 ケーブルの長さの総和 ≦ 20 m デバイス間のケーブルの長さ ≦ 4 m

図 5.2.3-1 GPIB ケーブル接続図

5.2.4 GPIBアドレス設定

GPIBのアドレスを設定します。 詳細は「4.1.2 GPIB アドレス設定」を参照してください。

5.2.5 デバイスの初期化

IEEE488.2 ではシステムの初期化について、バスの初期化、メッセージの初期化、 デバイスの初期化の3つのレベルで規定しています。 なお、電源投入時には、下記の状態になります。

- ・ 最後に電源を OFF したときの状態に設定されます。
- 入力バッファと出力キューはクリアされます。
- ・ 構文解析部, 実効制御部, 応答作成部はリセットされます。

表 5.2.5-1 システム初期化の種類

レベル	初期化の種類	概要
1	バスの初期化 (IFC 機能)	IFC ステートメントによるバスの初期化。 IFC ラインを約 100 µ s の間アクティブ状態にし, GPIB バスライン に接続されているすべてのデバイスのインタフェース機能を初期 化します。
2	メッセージの初期化 (DCL, SDC 機能)	DCL, SDC バスコマンドによるメッセージ交換の初期化。 GPIB 上の全デバイス,または指定したデバイスだけのメッセージ に関する初期化を行います。 メッセージ交換の目的は,パネルの設定状態を変える必要はない が,デバイス内部のメッセージ交換に関係する部分がほかのプロ グラム実効などで,コントローラから制御するには不適当な状態に なっている場合に,メッセージ交換の初期化を行うことによって,コ ントローラからの新しい命令を送れるように準備を整えることにあり ます。 DCL:GPIB 上のすべてのデバイスのメッセージ交換の初期化を 行います。 SDC:指定したデバイスに対するメッセージ交換の初期化を行い ます。
3	デバイスの初期化 (*RST 機能)	*RSTコマンドによるデバイスの初期化。 デバイス固有の機能を過去の使用来歴にかかわらず初期値へ戻 します。(「付録 B 初期値一覧」参照)

5.3 RS-232C インタフェース

5.3.1 RS-232Cケーブルの接続

RS-232C ケーブル接続用コネクタは,背面パネルのコネクタに接続してください。



図 5.3.1-1 RS-232C ケーブルの接続

5.3.2 RS-232C設定

RS-232C のパラメータ(ボーレート,パリティ)を設定します。

詳細は「4.1.3 RS-232C ボーレート設定」および「4.1.4 RS-232C パリティビット設定」を参照してください。

リモート制御インタフェースとして RS-232C を使用する場合は,本器をローカル状態にしておきます。

項目	規格
通信方式	調歩同期,半二重
通信機能	Xon/Xoff 機能
ボーレート	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2 k, 38.4 k, 57.6 k, 115.2 k
データ長	8ビット(固定)
パリティ	奇数(ODD), 偶数(EVEN), なし(NONE)
スタートビット	1ビット(固定)
ストップビット	1ビット(固定)

表 5.3.2-1 RS-232C インタフェース使用時の設定内容

RS-232C コネクタのピン配置は下図のようになっています。



図 5.3.2-1 RS-232C コネクタのピン配置



図 5.3.2-2 PC との接続図

注:

当社応用部品「J1256A」ケーブルを使用することを推奨します。

5.3.3 デバイスの初期化

RS-232C インタフェースを使用する際のデバイスの初期化を行うコマンドとして *RST コマンド(GPIB の項参照)をサポートしています。また、電源投入時のデバ イスの状態についても、GPIB と同様の状態となります。

5.3.4 伝送フォーマット

伝送フォーマットを以下に記します。

メッセージ		CR	LF]
メッセージ	(ASCI	I =-}	<) : :	コマンド/クエリ/レスポンスです。 最大 256 Byte です。
CR LF	(0DH) (0AH)		:	LFを受信して伝送の終了を表します CRと含めて伝送の終了を表します。
Xoff Xon	(13H) (11H)		:	送信一時中断を表します。 送信再開を表します。

5.3.5 伝送手順

(1) コマンド正常のとき

コマンドのときは, 応答として"ANS 0"を返します。 コントローラは, これを受けて次のメッセージを送信します。



(2) クエリ正常のとき

クエリのときは、レスポンスを返します。



(3) メッセージ異常のとき

本器で扱っていないメッセージを受信したとき、実行できる状態でないときは、 応答として"ANS xxxx"を返します。xxxx はエラーコードを表します。



(4) 応答またはレスポンス異常のとき

本器が送った応答またはレスポンスに対して、何らかのエラーを検出したときは、再送するようにします。



(5) タイムアウトの検出

コマンドまたはクエリに対する、応答またはレスポンスが3秒経過しても無いときは、再送するようにします。



(6) Xon/Xoffを受信したとき

本器が Xoff を受信すると,送信途中でも送信を一時中断し, Xon 受信後に送信を再開します。



5.3.6 エラーコード

応答メッセージのエラーコードは, コマンドエラー, 実行時エラー, 問い合わせエ ラーです。

エラーコード	エラー名称
0	正常
4	問い合わせエラー
16	実行時エラー
32	コマンドエラー

5.4 デバイスメッセージ

5.4.1 概要

デバイスメッセージはコントローラとデバイス間で送受されるデータで、プログラム メッセージ(コントローラからMP8931Aに出力するデータ)と、レスポンスメッセージ (コントローラが MP8931A から入力するデータ)があります。プログラムメッセージ の中には MP8931A のパラメータを設定したり処理を指示するためのプログラムコ マンド(command)とパラメータや測定結果の内容を問い合わせるプログラム問い 合わせ(クエリ/query)の2つがあります。

5.4.2 IEEE488.2共通コマンドのサポートコマンド

本器でサポートする IEEE488.2 共通コマンドを下表に示します。

	ニーモニック	フルスペル名	IEEE488.2 規定
1	*CLS	Clear Status Command	必須
2	*ESE	Standard Event Status Enable Command	必須
3	*ESE?	Standard Event Status Enable Query	必須
4	*ESR?	Standard Event Status Register Query	必須
5	*IDN?	Identification Status Query	必須
6	*OPC	Operation Complete Command	必須
7	*OPC?	Operation Complete Query	必須
8	*RST	Reset Command	必須
9	*SRE	Service Request Enable Command	必須
10	*SRE?	Service Request Enable Query	必須
11	*STB?	Read Status Byte Query	必須
12	*TRG	Trigger Command	T1 なら必須
13	*TST?	Self Test Query	必須
14	*WAI	Wait to Continue Command	必須

表 5.4.2-1 IEEE488.2 共通コマンドリスト

*CLS(Clear Status Command)

■機能 出力キューとその MAV サマリメッセージを除くすべての,ステータスデータ構造(イベントレジス タおよびキュー)をクリアします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*CLS	*CLS	_	_

■使用例 *CLS

*ESE(Standard Event Status Enable Command/Query)

■機能 標準イベントステータス・イネーブルレジスタの該当ビットを Enable にします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*ESE	*ESE n	*ESE?	n

■nの値 0~255

■使用例 *ESE 16 *ESE?

■レスポンスメッセージ例 16

*ESR? (Standard Event Status Register Query)

■機能 標準イベントステータス・レジスタを出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*ESR?		*ESR?	n

■nの値 0~255

■使用例 *ESR?

■レスポンスメッセージ例 16

*IDN?(Identification Query)

■機能

製造メーカ名,形名,装置バージョンを出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*IDN?		*IDN?	ANRITSU, MP8931A, 0000,
			n

■nの値 <装置バージョン>xx. xx

■使用例 *IDN?

■レスポンスメッセージ例 ANRITSU, MP8931A, 0000, 01.01

*OPC (Operation Complete Command)

- ■コマンド機能 デバイス動作がすべて終了したら,標準イベントステータス・レジスタのオペレーション終了ビット をセットします。
- ■クエリ機能 デバイス動作がすべて終了したら、出力キューに1を立てMAV サマリメッセージが発生するのを 待ちます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*OPC	*OPC	*OPC?	n

- ■n **の**値 1
- ■使用例 *OPC *OPC?

■レスポンスメッセージ例 1

注:

本器においては,オーバーラップコマンドは存在しないのでただちに実行します。

*RST(Reset Command)

■機能 本器をレベル3で初期化します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*RST	*RST	—	—

■使用例 *RST

■詳細説明

- (1) 装置パラメータの初期化対象を初期化します。
- (2) デバイスを OCIS ステート(Operation Complete Command Idle State)にします。
- (3) デバイスを OQIS ステート(Operation Complete Query Idle State)にします。

また,以下の事項には影響を与えません。

- (1) GPIB インタフェース状態
- (2) GPIB アドレス
- (3) RS-232C インタフェース状態
- (4) 出力キュー
- (5) サービスリクエスト・イネーブルレジスタ
- (6) 標準イベントステータス・イネーブルレジスタ

*SRE(Service Request Enable Command/Query)

■機能 サービスリクエスト・イネーブルレジスタの該当ビットを Enable にします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*SRE	*SRE n	*SRE?	n

■nの値 0~255

■使用例 *SRE 1 *SRE?

■レスポンスメッセージ例 1

*STB?(Read Status Byte Query)

■機能 MSS ビットを含むステータスバイト・レジスタを出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*STB? —		*STB?	n

- ■nの値 0~255
- ■使用例 *STB?
- ■レスポンスメッセージ例 1

*TRG(Trigger Command)

■機能 IEEE488.1 の GET-Group Execute Trigger バスコマンドと同一機能です。本器では、Start Command を実行します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*TRG	*TRG	_	_

■使用例 *TRG

*TST?(Self Test Query)

■機能 自己診断を行い,診断結果を出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*TST?		*TST?	n

■nの値 0:エラーなし
 1:電源立ち上げ時の自己診断でエラーあり

■使用例 *TST?

■レスポンスメッセージ例 0

*WAI (Wait to Continue Command)

■機能 オーバーラップコマンドをシーケンシャルコマンドとして実行します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
*WAI	*WAI	_	_

■使用例 *WAI

注:

本器においては、オーバーラップコマンドは存在しないのでただちに実行します。

5.4.3 ステータスメッセージ

本器のステータスバイト・レジスタのサービスサマリメッセージの構造を以下に示します。







ビット	イベント名	説明
7	電源投入	電源が Off から On になったときにセットします。
6	ユーザ要求	コントローラに対して何かを伝えたいときにセットします。 本器では常に0です。
5	コマンドエラー	 (1) 文法の誤りを検出したときにセットします。 (2) 本器で扱っていないメッセージを受信したときにセットします。 (3) メッセージ受信中に GET を検出したときにセットします。
4	実行時エラー	 (1) 設定範囲外のコマンドを受信したときにセットします。 (2) メッセージが実行できる状態でなかったときにセットします。 (3) GPIB使用中または RS・232C 使用中のときセットします。
3	デバイス固有エラー	コマンドエラー,実行時エラー,問い合わせエラー以外のエラーを検 出したときにセットします。
2	問い合わせエラー	(1) 出力キューが空のときに読み出しがあったときにセットします。(2) 出力キューがあふれたときにセットします。
1	バス制御権要求	コントローラになることを要求するときにセットします。 本器では常に0です。
0	オペレーション終了	新しいメッセージを受けることができる状態で, *OPC コマンドを受信 したときにセットします。 本器はオーバーラップコマンドを持たないため, *OPC コマンドを受信 したときに常に1をセットします。

(2) 拡張 ERR イベントステータスレジスタ



ビット	イベント名	説明
7	未使用	常に0です。
6	未使用	常に0です。
5	未使用	常に0です。
4	未使用	常に0です。
3	未使用	常に0です。
2	EEPROM 書き込みエラー	EEPROM の書き込みに失敗したときにセットします。
1	各種パラメータエラー	電源投入時の各種パラメータ自動復旧にて各種パラメータが復旧 できなかったときにセットします。
0	FPGA コンフィグレーション エラー	電源投入時の初期診断にて FPGA のコンフィグレーションに失敗 したときにセットします。





ビット	イベント名	説明
7	未使用	常に0です。
6	未使用	常に0です。
5	未使用	常に0です。
4	未使用	常に0です。
3	Signal Loss	測定中に Signal Loss を検出したときにセットします。
2	Over Flow	測定中に Over Flow を検出したときにセットします。
1	Sync Loss	測定中に Sync Loss を検出したときにセットします。
0	Errors	測定中に Errors を検出したときにセットします。

(4) 拡張 END イベントステータス・レジスタ



ビット	イベント名	説明
7	未使用	常に0です。
6	未使用	常に0です。
5	未使用	常に0です。
4	未使用	常に0です。
3	Over Flow による測定終了	Over Flow を検出し測定終了したときにセットします。
2	カウント数による測定終了	測定カウント数フルを検出し測定終了したときにセットします。
1	時間による測定終了	測定時間フルを検出し測定終了したときにセットします。
0	ユーザによる測定終了	Stop キーを押したとき、または測定終了コマンドを受信し測定終 了したときにセットします。

5.4.4 MP8931Aデバイスメッセージリスト

測定関連メッセージ一覧を,表 5.4.4-1 に示します。

表 5.4.4-1	測定関連メッセ-	ージー覧表
-----------	----------	-------

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	START	
1 測定開始	クエリ	—	—	
		レスポンス	—	
		コマンド	STOP	
2	測定終了	クエリ	—	_
		レスポンス	—	
		コマンド	—	n:測定状態
3	測定状態	クエリ	STAT?	0:測定停止
		レスポンス	STAT n	1:測定甲
		コマンド	ERRADD	
4	エラー挿入	クエリ	—	_
		レスポンス	—	
		コマンド	—	
5	エラー率取得(Current)	クエリ	ERRRATE?	n:エラー率
		レスポンス	ERRRATE n	
		コマンド	_	
6	エラー数/総カウント数	クエリ	ERRCNT?	n1:エラー数 n2:総カウント数
	取待(Current)	レスポンス	ERRCNT n1, n2	
		コマンド	MEASDISP n	n·表示方注
7	測定結果表示方法	クエリ	MEASDISP?	0:Error Rate
		レスポンス	MEASDISP n	1:Error/Count
		コマンド		
8	エラー率取得(Last)	クエリ	ERRRATEL?	n:エラー率
		レスポンス	ERRRATEL n	
		コマンド		
9	エラー数/総カウント数	クエリ	ERRCNTL?	n1:エラー数
Ū	取侍(Last)	レスポンス	ERRCNTL n1, n2	n2:総カウント数
		コマンド		n1:時間
10	测力探证时用正但	クエリ	PASSTIME?	0~9999 n2:分
10 測定経i 	測正栓適時間取得	レスポンス	PASSTIME n1, n2, n3	$0\sim59$ n3:秒 $0\sim59$

5.4 デバイスメッセージ

機能		メッセージ	備考
	コマンド	_	n1:時間
	クエリ	LEFTTIME?	-, 0~999 n2:分
測定残り時間取得	レスポンス	LEFTTIME n1, n2, n3	-, 0~59 n3:秒 -, 0~59

測定パラメータ関連メッセージー覧を,表 5.4.4-2 に示します。

表 5.4.4-2	測定パラメータ関連	メッセージー覧表

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	PTN n	n:パターン 0:PN9 1:PN9 Reverse
1	パターン	クエリ	PTN?	2:PN15 3:PN15 Reverse 4:PN23 5:PN23 Reverse
		レスポンス	PTN n	6:ALL0 7:ALL1 8:1010
		コマンド	INTFC n	n:インタフェース種別
2	インタフェース	クエリ	INTFC?	0:NRZ 1:DVB-SPI
		レスポンス	INTFC n	2:DVB-ASI
		コマンド	ERRINT n	n:エラー挿入周期 0:None 1:Manual 2:1×10 ⁻² 3:1×10 ⁻³ 4:1×10 ⁻⁴ 5:1×10 ⁻⁵ 6:1×10 ⁻⁶ 7:1×10 ⁻⁷
3	エラー挿入周期	クエリ	ERRINT?	
		レスポンス	ERRINT n	
		コマンド	SYNC n	n: Auto Sync On/Off
4	Auto Sync	クエリ	SYNC?	0:Off 1:On
		レスポンス	SYNC n	
		コマンド	OUTPUT n	n:出力使用有無
5 出力使用有	出力使用有無	クエリ	OUTPUT?	0:Disable
		レスポンス	OUTPUT n	1:Enable
6 モニタ使用す		コマンド	MONITOR n	n:モニタ使用有無
	モニタ使用有無	クエリ	MONITOR?	0:Disable
		レスポンス	MONITOR n	l:Enable
		コマンド	BURST n	n:Burst 機能使用有無
7	Burst 機能使用有無	クエリ	BURST?	0:Disable
		レスポンス	BURST n	1:Enable

外部クロックパラメータ関連メッセージー覧を,表 5.4.4-3 に示します。

	機能		メッセージ	備考
	コマンド	EXTCLK n	n·外部クロック使用有無	
1	外部クロック使用有無	クエリ	EXTCLK?	0:Disable
		レスポンス	EXTCLK n	1:Enable
		コマンド	EXTLVL n	n・レベル
2	外部クロック入力レベル	クエリ	EXTLVL?	0:TTL
	レスポンス	EXTLVL n	1:ECL	
		コマンド	EXTTERM n	n·終端抵抗
3 外部 終端	外部クロック人力 終端抵抗	クエリ	EXTTERM?	$0:75 \Omega$
		レスポンス	EXTTERM n	$1:1 \text{ M}\Omega$

表 5.4.4-3 外部クロックパラメータ関連メッセージー覧表

測定時間/カウントパラメータ関連メッセージー覧を,表 5.4.4-4 に示します。

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	MEAS n	n:選択
1	1 測定選択	クエリ	MEAS?	0:None 1:Time
		レスポンス	MEAS n	2:Count
		コマンド	MEASTIME n1, n2, n3	n1:時間 0~999
2	測定時間	クエリ	MEASTIME?	n2:分 0~59
		レスポンス	MEASTIME n1, n2, n3	$n3:\pi y$ $0\sim 59$
		コマンド	MEASCNT n	
3	測定カウント数	クエリ	MEASCNT?	n:カウント 3~15:1×10 ³ ~1×10 ¹⁵
		レスポンス	MEASCNT n	
		コマンド	MEASRPT n	n:繰り返し
4	測定繰り返し	クエリ	MEASRPT?	0:Off 1:On
		レスポンス	MEASRPT n	
		コマンド	MEASSEL n	n:表示切り替え
5	5 測定値表示切り替え	クエリ	MEASSEL?	0:Current
		レスポンス	MEASSEL n	1:Last
		コマンド	MEASDTIME n1, n2, n3, n4	n1:時間 0~999 n2:分
6 測定時間(詳細)	測定時間(詳細)	引(詳細) クエリ	MEASDTIME?	n2: 分 0~59 n3:秒
	レスポンス	MEASDTIME n1, n2, n3, n4	$ 10 \sim 59 $ 14:0.1 秒 $ 0 \sim 9 $	

表 5.4.4-4 測定時間 / カウントパラメータ関連メッセージー覧表

NRZ 測定パラメータ関連メッセージ一覧を,表 5.4.4-5 に示します。

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	NRZFREQ n	n·周波数
1	NRZ 周波数	クエリ	NRZFREQ?	$1 \text{ kHz} \sim 155 \text{ MHz}$
		レスポンス	NRZFREQ n	(1 Hz ステップ)
		コマンド	NRZLVL n1, n2	n1:出力レベル 0:TTL
2	NRZ 入出力レベル	クエリ	NRZLVL?	1:ECL n2:入力レベル 0:TTL
		レスポンス	NRZLVL n1, n2	1:ECL 2:Variable
		コマンド	NRZDATA n1, n2	n1:出力データ極性 0:Positive
3	NRZ 入出力データ極性	クエリ	NRZDATA?	1:Negative n2:入力データ極性
		レスポンス	NRZDATA n1, n2	0:Positive 1:Negative
		コマンド	NRZCLK n1, n2	n1:出力クロック極性 0:Rise 1:Fall n2:入力クロック極性
4	NRZ 入出力クロック 極性	クエリ	NRZCLK?	
		レスポンス	NRZCLK n1, n2	0:Rise 1:Fall
		コマンド	NRZENA n	n:入力 Enable 極性
5	NRZ 入力 Enable 極性	クエリ	NRZENA?	0:Positive
		レスポンス	NRZENA n	2:Off
		コマンド	NRZTERM n	n·終端抵抗
6	NRZ 入力終端抵抗	クエリ	NRZTERM?	$0:75 \Omega$
	レスポンス	NRZTERM n	1:1 MΩ	
		コマンド	NRZV n1, n2	n1:終端電圧 -2.5~+3.3 V
7	NRZ 入力レベル Variable 時の電圧	クエリ	NRZV?	(0.1 V ステップ) n2:スレッショルド電圧
	レスポンス	NRZV n1, n2	−2~+3 V (0.1 V ステップ)	

表 5.4.4-5 NRZ 測定パラメータ関連メッセージー覧表

DVB-SPI 測定パラメータ関連メッセージ一覧を,表 5.4.4-6 に示します。

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	SPIFREQ n	n:周波数
1	DVB-SPI 周波数	クエリ	SPIFREQ?	10 kHz~13.5 MHz (1 Hz ステップ)
		レスポンス	SPIFREQ n	
		コマンド	SPIPKT n	n:パケット種別 0:(1)+187+(16)
2 DVB-SPI パケッ 種別	DVB-SPI パケット 種別	クエリ	SPIPKT?	1: (1) + 187 2: (1+3) + 184 + (16) 3: (1+3) + 184 4: (1) + 203 5: (1+3) + 200
		レスポンス	SPIPKT n	

表 5.4.4-6 DVB-SPI 測定パラメータ関連メッセージー覧表

DVB-ASI 測定パラメータ関連メッセージ一覧を,表 5.4.4-7 に示します。

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	ASIPKT n	n:パケット種別 0:(1)+187+(16)
1	1 DVB-ASI パケット 種別	クエリ	ASIPKT?	1: (1) + 187 2: (1+3) + 184 + (16) 3: (1+3) + 184
		レスポンス	ASIPKT n	$\begin{array}{c} 3.(1+3)+101\\ 4:(1)+203\\ 5:(1+3)+200\end{array}$
		コマンド	ASIRATE n	n・データレート
	DVB-ASI データレート	クエリ	ASIRATE?	1~27 MHz
		レスポンス	ASIRATE n	(1 MHz ステップ)

表 5.4.4-7 DVB-ASI 測定パラメータ関連メッセージー覧表

システムデータ関連メッセージー覧を,表 5.4.4-8 に示します。

	機能		メッセージ	備考
		コマンド	—	
1	GPIB	クエリ	GPIB?	n:GPIB アドレス 0~30
		レスポンス	GPIB n	0 50
		コマンド	_	n1:ボーレート 1200:1.2 kbps 2400:2.4 kbps 4800:4.8 kbps
2	RS-232C	クエリ	RS232C?	9600:9.6 kbps 19200:19.2 kbps 38400:38.4 kbps 57600:57.6 kbps 115200:115.2 kbps
		レスポンス	RS232C n1, n2	n2:パリティビット 0:None 1:Odd(奇数) 2:Even(偶数)
		コマンド	DISPLAY n1, n2	n1:自動 Off 制御 0:None 1:1 分 5:5 分 10:10 分
3 Display	Display	クエリ	DISPLAY?	20:20 分 30:30 分 40:40 分 50:50 分 60:60 分
		レスポンス	DISPLAY n1, n2	n2:輝度 25:25% 50:50% 75:75% 100:100%
		コマンド	_	n1:装置・バージョン n2:ブートプログラム・
4	バージョン	クエリ	VERSION?	ハーション n3:アプリケーションプロ グラム・バージョン
		レスポンス	VERSION n1, n2, n3, n4	n4:FPGA プログラム・ バージョン

表 5.4.4-8 システムデータ関連メッセージー覧表

拡張イベントレジスタ関連メッセージ一覧を,表 5.4.4-9 に示します。

	機能		メッセージ	備考
	拡張 ERR イベントス	コマンド	ESE1 n	n・拡張 EBR イベントス
1	1 テータス・イネーブルレ	クエリ	ESE1?	テータス・イネーブルビット
	ジスタ 	レスポンス	ESE1 n	$0^{\sim}255$
		コマンド	_	n・拡張 ERR イベントス
2	拡張 ERR イベント ステータス・レジスタ	クエリ	ESR1?	テータス
		レスポンス	ESR1 n	$0 \sim 255$
		コマンド	ESE2 n	n・拡張 STA イベントス
3	拡張 STA イベントステー タス・イネーブルレジスタ	クエリ	ESE2?	テータス・イネーブルビット
		レスポンス	ESE2 n	$0\sim 255$
		コマンド	_	n:拡張 STA イベントス
4	拡張 STA イベントステー タス・レジスタ	クエリ	ESR2?	テータス
		レスポンス	ESR2 n	$0 \sim 255$
	拡張 END イベントス	コマンド	ESE3 n	n:拡張 END イベントス
5	5 テータス・イネーブルレ	クエリ	ESE3?	テータス・イネーブルビット
<u>シスタ</u>	ジスタ 	レスポンス	ESE3 n	0~255
		コマンド		n・拡張 END イベントス
6	拡張 END イベントス テータス・レジスタ	クエリ	ESR3?	テータス
, , , , , , ,	, , ,	レスポンス	ESR3 n	$0 \sim 255$

表 5.4.4-9 拡張イベントレジスタ関連メッセージー覧表

5.5 デバイスメッセージの詳細

MP8931A 固有コマンドについて説明します。

5.5.1 測定関連メッセージ

START(Start Command)

■機能 測定を開始します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
START	START	_	—

■使用例 START

STOP(Stop Command)

■機能 測定を停止します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
STOP	STOP	_	_

■使用例 STOP

STAT? (Status Query)

■機能 測定状態を出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
STAT?	_	STAT?	STAT n

■nの値 0:測定停止 1:測定中

■使用例 STAT?

■レスポンスメッセージ例 STAT 0

ERRADD(Error Add Command)

■機能 エラーを挿入します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRADD	ERRADD		_

■使用例 ERRADD

ERRRATE?(Error Rate Query)

■機能 エラー率を出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRRATE?		ERRRATE?	ERRRATE n

■nの値 <エラー率>

■使用例 ERRRATE?

■レスポンスメッセージ例 ERRRATE 1.85E-14

ERRCNT? (Error Count Query)

■機能 エラー数/カウント総数を出力します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRCNT?	_	ERRCNT?	ERRCNT n1, n2

■n1の値 <エラー数>

■n2の値 <カウント総数>

■使用例 ERRCNT?

■レスポンスメッセージ例 ERRCNT 1.12E+01, 3.45E+06

MEASDISP(Measure Display Command/Query)

■機能 測定結果表示方法を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASDISP	MEASDISP n	MEASDISP?	MEASDISP n

- ■nの値 0:エラー率表示 1:エラー数/カウント総数 表示
- ■使用例 MEASDISP 0 MEASDISP?
- **■**レスポンスメッセージ例 MEASDISP 0

ERRRATEL?(Error Rate Last Query)

■機能 前の測定区間終了時のエラー率を出力します。
 本 Query は測定値表示(MEASSEL で設定)が Current/Last の両方で使用できます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRRATEL?	_	ERRRATEL?	ERRRATEL n

■nの値 <エラー率> ただし、シングル時の測定中の間およびリピート時の最初の測定区間では、"-.--E---"を返しま す。

■使用例 ERRRATEL?

■レスポンスメッセージ例 ERRRATEL 1.85E-14 ERRRATEL -.--E+--

ERRCNTL? (Error Count Last Query)

■機能 前の測定区間終了時のエラー数/カウント総数を出力します。 本 Query は測定値表示(MEASSEL で設定)が Current/Last の両方で使用できます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRCNTL?	_	ERRCNTL?	ERRCNTL n1, n2

 ■n1の値 <エラー数> ただし、シングル時の測定中の間およびリピート時の最初の測定区間では、"-.--E+--"を返します。
 ■n2の値 <カウント総数> ただし、シングル時の測定中の間およびリピート時の最初の測定区間では、"-.--E+--"を返しま

■使用例 ERRCNTL?

す。

■レスポンスメッセージ例 ERRCNTL 1.12E+01, 3.45E+06 ERRCNTL -.--E+--, -.--E+--

PASSTIME? (Passed Time Query)

■機能 測定時の経過時間を表示します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PASSTIME?		PASSTIME?	PASSTIME n1, n2, n3

- ■n1の値 <時> 0~9999
- ■n2の値 <分> 0~59
- ■n3の値 <秒> 0~59
- ■使用例 PASSTIME?
- ■レスポンスメッセージ例 PASSTIME 1, 25, 34

LEFTTIME?(Left Time Query)

■機能

測定時の残り時間を表示します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LEFTTIME?		LEFTTIME?	LEFTTIME n1, n2, n3

- ■n1の値 <時> -,0~999 "-"は表示時と同条件とする。
- ■n2 の値 <分> -, 0~59 "-"は表示時と同条件とする。
- ■n3の値 <秒> -,0~59 "-"は表示時と同条件とする。

■使用例 LEFTTIME?

■レスポンスメッセージ例 LEFTTIME 1, 34, 26 LEFTTIME -, -, -

5.5.2 測定パラメータ関連メッセージ

PTN (Pattern Command/Query)

■機能 パターンを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PTN	PTN n	PTN?	PTN n

■n の値	0:PN9
	1:PN9 Reverse
	2:PN15
	3:PN15 Reverse
	4:PN23
	5:PN23 Reverse
	6:ALL0
	7:ALL1
	8:1010
■使用例	PTN 0
	PTN?

■レスポンスメッセージ例 PTN 0

INTFC (Interface Command/Query)

■機能

使用するインタフェースを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
INTFC	INTFC n	INTFC?	INTFC n

■nの値 0:NRZ 1:DVB-SPI 2:DVB-ASI

■使用例 INTFC 0 INTFC?

■レスポンスメッセージ例 INTFC 0

ERRINT (Error Add Interval Command/Query)

■機能 エラー挿入周期を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERRINT	ERRINT n	ERRINT?	ERRINT n

■n の値	0:None
	1:Manual
	$2\!:\!1\! imes\!10^{-2}$
	$3\!:\!1\! imes\!10^{-3}$
	$4\!:\!1\! imes\!10^{-4}$
	$5\!:\!1\! imes\!10^{-5}$
	$6\!:\!1\! imes\!10^{-6}$
	$7\!:\!1\! imes\!10^{-7}$
■使用例	ERRINT 0
	ERRINT?

■レスポンスメッセージ例 ERRINT 1

SYNC(Auto Sync Command/Query)

■機能

Auto Sync の ON/OFF を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SYNC	SYNC n	SYNC?	SYNC n

■n の値	0: OFF
	1:ON
■使用例	SYNC 0 SYNC?

■レスポンスメッセージ例 SYNC 0

OUTPUT (Output Command/Query)

■機能 出力の使用有無を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
OUTPUT	OUTPUT n	OUTPUT?	OUTPUT n

■nの値 0:Disable 1:Enable

■使用例 OUTPUT 0 OUTPUT?

■レスポンスメッセージ例 OUTPUT 0

MONITOR (Monitor Command/Query)

■機能

モニタの使用有無を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MONITOR	MONITOR n	MONITOR?	MONITOR n

- ■nの値 0:Disable 1:Enable
- ■使用例 MONITOR 0 MONITOR?

■レスポンスメッセージ例 MONITOR 0

BURST(Burst Command/Query)

■機能

Burst 機能の使用有無を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
BURST	BURST n	BURST?	BURST n

■n の値	0:Disable 1:Enable
■使用例	BURST 0 BURST?

■レスポンスメッセージ例 BURST 0

5.5.3 外部クロックパラメータ関連メッセージ

EXTCLK(External Clock Command/Query)

■機能 外部クロックの使用有無を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EXTCLK	EXTCLK n	EXTCLK?	EXTCLK n

■n の値	0:Disable
	1:Enable

■使用例 EXTCLK 0 EXTCLK?

■レスポンスメッセージ例 EXTCLK 0

EXTLVL(External Clock Level Command/Query)

■機能

外部クロックのレベルを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EXTLVL	EXTLVL n	EXTLVL?	EXTLVL n

- ■nの値 0:TTL 1:ECL
- ■使用例 EXTLVL 0 EXTLVL?

■レスポンスメッセージ例 EXTLVL 1

EXTTERM(External Clock Termination Command/Query)

■機能

外部クロックの終端抵抗を設定します。

ヘッダ		プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EXTTERM		EXTTERM n	EXTTERM?	EXTTERM n
■n の値	0:75 Ω 1:1 M	<u>Σ</u>		
■使用例	EXTT EXTT	ERM 0 ERM?		
■レスポンスメッセ・	ージ例	EXTTERM 0		

5.5.4 測定時間/カウントパラメータ関連メッセージ

MEAS(Measure Select Command/Query)

■機能 測定方法を選択します。

	ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEAS		MEAS n	MEAS?	MEAS n
■n の値	0 : Non 1 : Tim 2 : Cou	ie e nt		
■使用例	J MEAS	30		

■レスポンスメッセージ例 MEAS 0

MEAS?

MEASTIME (Measure Time Command/Query)

■機能

測定時間を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASTIME	MEASTIME n1, n2, n3	MEASTIME?	MEASTIME n1, n2, n3

- ■n1の値 <時> 0~999
- ■n2の値 <分> 0~59
- ■n3の値 <秒> 0~59
- ■使用例 MEASTIME 0, 0, 1 MEASTIME?
- ■レスポンスメッセージ例 MEASTIME 0, 10, 0

MEASCNT (Measure Count Command/Query)

■機能 測定カウント数を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASCNT	MEASCNT n	MEASCNT?	MEASCNT n

■nの値 3~15:1×10³~1×10¹⁵

■使用例 MEASCNT 3 MEASCNT?

■レスポンスメッセージ例 MEASCNT 4

MEASRPT (Measurement Repeat Command/Query)

■機能 リピート機能の ON/OFF を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASRPT	MEASRPT n	MEASRPT?	MEASRPT n

■n の値	0:Off 1:On

■使用例 MEASRPT 0 MEASRPT?

■レスポンスメッセージ例 MEASRPT 0

MEASSEL(Measurement Select Command/Query)

■機能 測定値の表示を切り替えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASSEL	MEASSEL n	MEASSEL?	MEASSEL n

■nの値 0:Current 1:Last

■使用例 MEASSEL 0 MEASSEL?

■レスポンスメッセージ例 MEASSEL 0

MEASDTIME (Measurement Detailed Time Command/Query)

■機能

■n2 の値

測定時間を0.1 秒単位で設定します。

 $0 \sim 59$

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MEASDTIME	MEASDTIME n1,n2,n3,n4	MEASDTIME?	MEASDTIME n1,n2,n3,n4

■n1 の値 <時	$> 0 \sim 999$
------------------	----------------

<分>

■n3の値 <秒> 0~59

■n4の値 <0.1 秒> 0~9

■使用例 MEASDTIME 0,0,1,2 MEASDTIME?

注:

MEASDTIMEは **MEASTIME**の拡張機能で, リモート制御のみ対応しています。 設定可能な範囲は0時間0分1秒00~999時間59分59秒90までです。 なお,装置本体の画面表示や **MEASTIME**? クエリによる読み出しでは1秒未満の数値 が切り捨てられます。

■レスポンスメッセージ例 MEASDTIME 0,10,0,7

5.5.5 NRZ測定パラメータ関連メッセージ NRZFREQ(NRZ Frequency Command/Query)

■機能 NRZ 周波数を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZFREQ	NRZFREQ n	NRZFREQ?	NRZFREQ n

■nの値 1 kHz~155 MHz(1 Hz ステップ)

- ■サフィックス 省略:Hz HZ:Hz KHZ:kHz MHZ:MHz
- ■使用例 NRZFREQ 1000 NRZFREQ?
- ■レスポンスメッセージ例 NRZFREQ 1000 HZ

NRZLVL(NRZ Input/Output Level Command/Query)

■機能 NRZ 入出力レベルを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZLVL	NRZLVL n1, n2	NRZLVL?	NRZLVL n1, n2
■n1(Output Level)の値	0:TTL 1:ECL		
■n2(Input Level)の値	0:TTL 1:ECL 2:Variable		
■使用例 NRZL NRZL	VL 0, 0 VL?		
■レスポンスメッセージ例	NRZLVL 0, 0		
NRZDATA (NRZ Input/Output Data Command/Query)

■機能 NRZ	入出力データ極性を設定し	ます。	
ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZDATA	NRZDATA n1, n2	NRZDATA?	NRZDATA n1, n2
■n1(Output Data)の値	0:Positive 1:Negative		
■n2(Input Data)の値	0:Positive 1:Negative		
■使用例 NRZ NRZ	DATA 0, 0 DATA?		
■レスポンスメッセージ例	NRZDATA 1, 0		

NRZCLK(NRZ Input/Output Clock Command/Query)

NRZ 入出力クロック極性を設定します。 ■機能

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZCLK	NRZCLK n1, n2	NRZCLK?	NRZCLK n1, n2

■n1(Output Clock	()の値	0:Rise 1:Fall
■n2(Input Clock)	の値	0:Rise 1:Fall
■使用例	NRZCLF NRZCLF	X 0, 0 X?

■レスポンスメッセージ例 NRZCLK 0, 1

NRZENA(NRZ Input Enable Command/Query)

■機能 NRZ入力イネーブル極性を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZENA	NRZENA n	NRZENA?	NRZENA n

■n の値	0:Positive
	1:Negative
	2:Off
■使用例	NRZENA 0
	NRZENA?

■レスポンスメッセージ例 NRZENA 0

NRZTERM(NRZ Input Termination Command/Query)

■機能

NRZ 入力終端抵抗を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZTERM	NRZTERM n	NRZTERM?	NRZTERM n

■nの値 0:75 Ω 1:1 MΩ ■使用例 NRZTERM 0 NRZTERM?

■レスポンスメッセージ例 NRZTERM 1

NRZV(NRZ Input Variable Voltage Command/Query)

■機能

NRZ 入力レベルが Variable 時の電圧を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
NRZV	NRZV n1, n2	NRZV?	NRZV n1, n2

■n1(終端電圧)の値 -2.5~+3.3 V

■n2(スレッショルド電圧)の値 -2~+3 V

■サフィックス 省略:V V:V

■使用例 NRZV 0, 0 NRZV?

■レスポンスメッセージ例 NRZV -2.5 V, 3.0 V

5.5.6 DVB-SPI測定パラメータ関連メッセージ SPIFREQ(DVB-SPI Frequency Command/Query)

■機能 DVB-SPI 周波数を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SPIFREQ	SPIFREQ n	SPIFREQ?	SPIFREQ n

■nの値 10 kHz~13.5 MHz(1 Hz ステップ)

■サフィックス	省略:Hz	
	HZ:Hz	
	KHZ:kHz	
	MHZ:MHz	

- ■使用例 SPIFREQ 10000 10 kHz SPIFREQ?
- ■レスポンスメッセージ例 SPIFREQ 10000 HZ

SPIPKT(DVB-SPI Packet Command/Query)

■機能 DVB-SPI パケット種類を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SPIPKT	SPIPKT n	SPIPKT?	SPIPKT n

■nの値 0: (1) + 187 + (16) 1: (1) + 187 2: (1+3) + 184 + (16) 3: (1+3) + 184 4: (1) + 203 5: (1+3) + 200■使用例 SPIPKT 0

SPIPKT?

■レスポンスメッセージ例 SPIPKT 1

5.5.7 DVB-ASI測定パラメータ関連メッセージ ASIPKT(DVB-ASI Packet Command/Query)

■機能 DVB-ASI パケット種類を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ASIPKT	ASIPKT n	ASIPKT?	ASIPKT n

■nの値 0: (1) + 187 + (16) 1: (1) + 187 2: (1+3) + 184 + (16) 3: (1+3) + 184 4: (1) + 203 5: (1+3) + 200■使用例 ASIPKT 0 ASIPKT?

■レスポンスメッセージ例 ASIPKT 2

ASIRATE(DVB-ASI Data Rate Command/Query)

■機能 DVB-ASI データレートを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ASIRATE	ASIRATE n	ASIRATE?	ASIRATE n

■nの値 1~27 MHz(1 MHz ステップ)

- ■サフィックス 省略:MHz MHZ:MHz
- ■使用例 ASIRATE 1 ASIRATE?
- ■レスポンスメッセージ例 ASIRATE 27 MHZ

5.5.8 システムデータ関連メッセージ

GPIB?(GPIB Address Query)

■機能 GPIB アドレスを問い合わせます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
GPIB?		GPIB?	GPIB n

■n の値 0~30

■使用例 GPIB?

注:

GPIB アドレスの変更に1秒程度の時間が必要になります。

■レスポンスメッセージ例 GPIB 15

RS232C?(RS232C Query)

■機能

RS-232Cの通信条件を問い合わせます。

ヘッダ		プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
RS232C?		_	RS232C?	RS232C n1, n2
■n1 の値	<ボー	u - b > 1200: 1.2 kbps 2400: 2.4 kbps 4800: 4.8 kbps 9600: 9.6 kbps 19200: 19.2 kbps 38400: 38.4 kbps 57600: 57.6 kbps 115200: 115.2 kbp	ps	

■n2の値 <パリティ> 0:None 1:Odd(奇数) 2:Even(偶数)

■使用例 RS232C?

注:

RS-232C通信条件の変更に、1秒程度の時間が必要になります。

■レスポンスメッセージ例 RS232C 19200, 0

DISPLAY (Display Command/Query)

■機能 Display 制御を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DISPLAY	DISPLAY n1, n2	DISPLAY?	DISPLAY n1, n2

■n1 の値	0:None
	1:1 min
	5:5 min
	10:10 min
	20:20 min
	30:30 min
	40:40 min
	50:50 min
	60:60 min
■n2 の値	25:25%
	50:50%
	75:75%
	100:100%
■使用例	DISPLAY 0, 100
	DISTLAT 0, 100
	DIST LAT:
■レスポンスメッセ-	ージ例 DISPLAY 0, 75

VERSION? (Version Query)

■機能

バージョンを取得します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
VERSION?	_	VERSION?	VERSION n1, n2, n3, n4

■n1の値 <装置バージョン> xx.xx

■n2の値 <ブートプログラムバージョン> xx.xx

■n3の値 <アプリケーションプログラムバージョン> xx.xx

■n4の値 <FPGA プログラムバージョン> xx.xx

■使用例 VERSION?

■レスポンスメッセージ例 VERSION 01.00, 01.00, 01.00, 01.00

5.5.9 拡張イベントステータス関連メッセージ

ESE1 (Extended ERR Event Status Enable Command/Query)

■機能 拡張 ERR イベントステータスイネーブルビットを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESE1	ESE1 n	ESE1?	ESE1 n

■n の値	$0 \sim 255$
-------	--------------

■使用例 ESE1 1 ESE1?

■レスポンスメッセージ例 ESE1 1

ESR1?(Extended ERR Event Status Register Query)

■機能 拡張 ERR イベントステータスを取得します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESR1?	_	ESR1?	ESR1 n

- ■nの値 0~255
- ■使用例 ESR1?
- ■レスポンスメッセージ例 ESR1 1

ESE2(Extended STA Event Status Enable Command/Query)

■機能 拡張 STA イベントステータスイネーブルビットを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESE2	ESE2 n	ESE2?	ESE2 n

- ■nの値 0~255 ■使用例 ESE2 1 ESE2?
- ■レスポンスメッセージ例 ESE2 1

ESR2?(Extended STA Event Status Register Query)

■機能 拡張 STA イベントステータスを取得します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESR2?		ESR2?	ESR2 n

■nの値 0~255

■使用例 ESR2?

■レスポンスメッセージ例 ESR2 1

ESE3(Extended END Event Status Enable Command/Query)

■機能 拡張 END イベントステータスイネーブルビットを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESE3	ESE3 n	ESE3?	ESE3 n

- ■n の値 0~255
- ■使用例 ESE3 1 ESE3?

■レスポンスメッセージ例 ESE3 1

ESR3?(Extended END Event Status Register Query)

■機能 拡張 STA イベントステータスを取得します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESR3?	_	ESR3?	ESR3 n

■n の値 0~255

■使用例 ESR3?

■レスポンスメッセージ例 ESR3 1



ここでは,性能試験について説明します。

6.1	概要…		6-2	
6.2	性能試験に必要な機器6			
6.3	性能試	験の準備	6-2	
6.4	性能試	験	6-3	
	6.4.1	NRZ インタフェース出力レベル	6-3	
	6.4.2	DVB-ASI インタフェース出力レベル	6-4	
	6.4.3	DVB-SPI インタフェース出力レベル	6-5	

6.1 概要

ここでは性能試験の方法,およびその良否の判定方法について説明します。

性能試験は受け入れ試験,修理後のチェック,校正などのときに行います。 性能試験のうち重要と判断される項目は,予防保守として定期的に行ってください。 定期試験の推奨繰り返し期間としては,年に1~2回程度が望まれます。 性能試験で規格を満足しない項目が発見された場合は,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」へ連絡して修理の手続きをしてください。

修理の依頼をされるときは、次の内容についてご連絡ください。

- (a) 機種名と背面パネルに記入されている機械番号
- (b) 故障状況
- (c) 故障内容について確認や修理完了時に連絡をとれる担当者名と連絡先

6.2 性能試験に必要な機器

機器	推奨形名	要求される性能	測定項目
オシロスコープ		周波数範囲:DC~500 MHz	$6.4.1 \sim 6.4.2$
周波数カウンタ		周波数範囲:1 Hz~200 MHz	6.4.1
75 Ω/50 Ω変換器	MP548A	周波数範囲:DC~200 MHz	$6.4.1 \sim 6.4.2$
		変化比: <u>50 Ω側の電圧</u> = <u>1</u> 75 Ω側の電圧 = <u>10</u>	

6.3 性能試験の準備

被試験装置と測定器類は特に指示する場合を除き少なくとも 30 分間は予熱を行い,充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・湿気などについても問題がないことが必要です。

6.4 性能試験

6.4.1 NRZインタフェース出力レベル

(1) 規格

項目	規格値	備考
Level(TTL)	High: +2.5±0.3 V Low: 0±0.3 V	Data/Clock 共通
Level(ECL)	High: -0.9 ± 0.2 V Low: -1.7 ± 0.2 V	Data/Clock 共通
Clock	$\pm 10 \text{ ppm}$	

(2) 接続



(3) 試験手順

- 1. 上図のように接続します。
- メインメニュー画面にて([Menu]を押す),初期化を行います(System* →Initialize)。
- 3. メインメニュー画面にて([Menu]を押す), NRZ 出力のレベルをTTLま たは ECL に設定します(NRZ Output *→Level)。
- メインメニュー画面にて([Menu]を押す), NRZ 出力の周波数設定を 行います(NRZ Output *→FREQ)。
- 5. レベルまたは周波数が規格内であることを確認します。

6.4.2 DVB-ASIインタフェース出力レベル

(1) 規格

項目	規格値	備考
Level	800 mV(p-p) $\pm 10\%$	

```
(2) 接続
```



- (3) 試験手順
 - 1. 上図のように接続します。
 - メインメニュー画面にて([Menu]を押す),初期化を行います(System* →Initialize)。
 - 3. メインメニュー画面にて([Menu]を押す), インタフェースの設定を行い ます(Interface→DVB-ASI)。
 - 4. レベルが規格内であることを確認します。

6.4.3 DVB-SPIインタフェース出力レベル

(1) 規格

項目	規格値	備考
Offset Voltage	$1.125 \sim 1.35 \text{ V}$	
Differential Voltage	$247{\sim}454~\mathrm{mV}$	

(2) 接続



(3) 試験手順

- 1. 上図のように接続します。
- メインメニュー画面にて([Menu]を押す),初期化を行います(System* →Initialize)。
- 3. メインメニュー画面にて([Menu]を押す), インタフェースの設定を行い ます(Interface→DVB-SPI)。
- 4. レベルが規格内であることを確認します(信号は「付録 A 仕様 (3)コ ネクタ規格」参照)。

第7章 保守

ここでは、本器の性能を維持するための日常の手入れと保管上の注意について説 明します。

7.1	日常の手入れ	2
7.2	保管7-	3

7.1 日常の手入れ

日常の手入れ方法とその時期を以下に示します。

表 7.1-1 日常の手入れ

項目	時期	手入れ方法
外観の汚れ	 長期保存の前 	薄めた中性洗剤を含 ませた布で拭き取る
ほこり, チリの付着	 ほこりの多い場所で使用したとき ・異物が入ったとき ・ほこりが入ったとき 	掃除機などで吸い取る ただし,ファンの掃除 を行う場合は,できる だけ風力は弱くしてく ださい
ネジなどによる取り 付け部品のゆるみ	・発見したとき	規定の工具で締める

7.2 保管

(1) 保管上の注意

長期保管するときは、下記のことに注意してください。

- ・ 機器に付着したほこり、汚れなどを取り除いてから保管してください。
- +70℃以上の高温, -40℃以下の低温, あるいは湿度 80%以上になり うる場所での保管は避けてください。
- ・ 直射日光の当たる場所, ほこりの多い場所での長期保管は避けてください。
- 水滴の付着,活性ガスにおかされるおそれのある場所での保管は避けて ください。
- 機器が酸化するおそれのある場所,振動の激しい場所での保管は避けて ください。
- (2) 推奨できる保管条件

長期にわたり保管するときは、上記注意事項を満たすとともに、下記のような 条件での保管をお勧めします。

- ・ 温度:5~30℃
- ・ 湿度:40~75%
- ・1日の温度および湿度の変化が少ない場所
- (3) 輸送

本器を輸送する場合は、ご購入時に梱包されていた梱包材料を使用して再 梱包してください。梱包材料が保管されていない場合は以下の(3)(4)の要 領で再梱包してください。

以下に,再梱包の手順を示します。

- (1) 乾いた布で、本器の周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確認してください。
- (3) 突起物や変形しやすいと考えられる部分に、保護を行い本器をポリエス テルシートで包んでください。
- (4)包装した本器をダンボール箱に入れ、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に応じて木箱などに収納して ください。



(1)共通項目

項目	規格		
測定用インタフェース	NRZ, DVB-SPI, DVB-ASI		
リモート制御用インタフェース	GPIB, RS-232C		
内部クロック周波数設定	設定範囲:1 kHz~155 MHz 分解能:1 Hz 確度:±10 ppm		
	擬似ランダム符号:PN9, PN9_REV, PN15, PN15_REV, PN23, PN23_REV, ALL"0", ALL"1", "1010"		
送出・測定パターン	同期確立条件:・NRZ:50ビット+Nビット(N:段数,固定の場合は"0")正常な場合 ・DVB-SPI, DVB-ASI:8×(8+N)ビット正常な場合		
	同期断条件:64ビット中6ビットの誤りを検出した場合		
誤り挿入	手動,連続挿入(10 ⁻² , 10 ⁻³ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷)		
測定時間/ビット数	測定時間(000h00m01s00~999h59m59s90), 測定ビット数(103~1015), リピート		
AUTOSYNC	ON, OFF		
Burst	Disable, Enable		
状態表示 LED	Counting, Sync Loss, Signal Loss, Errors		
	① "エラーレート", "エラー数/総データ数"切り替え表示		
	② Over Flow 表示		
画面表示	③ エラー表示		
	④ 経過時間/残り時間表示		
	⑤ Current/Last 表示		
表示面面制御	画面表示 OFF: None, 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60(min)		
	明るさ調整:25%, 50%, 75%, 100%		
設定データ自動セーブ	電源断直前に設定されたパラメータをセーブし, 次回立上げ時に自動的に設定		
雪酒	定格電圧: AC 100~120 V または 200~240 V*		
	定格周波数:50~60 Hz		
消費電力	50 VA 以下		
動作温度	0~50°C		
動作湿度	0~80%(結露なきこと)		
外形寸法 426(W)×88(H)×451(D)mm 突起物を除く			
質量	7 kg 以下		

*:動作電圧は定格電圧の+10%, -15% (ただし, 最大 250 V)

(2) NRZ インタフェース

	項目		規格
共通(入出力)	コネクタ		BNC (75 Ω)
出力信号	信号種類		Data/Clock
	データ/ クロック共通	レベル	<ecl>High: -0.9±0.2 V, Low: -1.7±0.2 V <ttl>High: +2.5±0.3 V, Low: 0±0.3 V</ttl></ecl>
		終端電圧条件	ECL: -2 V, TTL: GND
		終端	75 Ω固定
		極性切替	データ:Positive, Negative クロック:Rise, Fall
			CLK (Rise)
			Data
		Enable/Disable	イネーブル/ディセーブル(Low 固定)設定
	データ	Bit Rate	1 kHz~155 MHz 分解能:1 Hz
		波形	NRZ
		Tr/Tf(20~80%)	1 ns 以下(ECL), 1.5 ns 以下(TTL)
	クロック	周波数	1 kHz~155 MHz 分解能:1 Hz 確度:±10 ppm
		Duty	$50\% \pm 10\%$
		Tr/Tf(20~80%)	1 ns 以下(ECL), 1.5 ns 以下(TTL)
		出力位相	Data X
			Clock (Rise)
			t t ≦ 1 ns(ECL レベル時) t ≦ 2 ns(TTL レベル時)
			Data
			Clock (Fall)
			t t ≦ 1 ns(ECL レベル時) t ≦ 2 ns(TTL レベル時)

	項目		規格
入力信号	信号種類		Data/Clock/Enable
	データ/クロック イネーブル共通	レベル	<pre><ecl>High:0~-1.0 V, Low:-1.5~-2.5 V <ttl>High:+1.8~+5.0 V, Low:0~+1.0 V <variable>下記</variable></ttl></ecl></pre>
		終端電圧条件	ECL:-2 V, TTL:GND Variable:-2.5~+3.3 V(ユーザ設定) 分解能:0.1 V
		Threshold 電圧条件	ECL:-1.3 V, TTL:+1.4 V Variable:-2~+3 V(ユーザ設定) 分解能:0.1 V
		終端	$75 \Omega/1 \mathrm{M}\Omega$
		極性切替	データ: Positive, Negative クロック: Rise, Fall イネーブル: Positive, Negative, Off
			Data
	データ/ イネーブル	波形	NRZ
	クロック	周波数	1 kHz~155 MHz, 確度:±100 ppm
		Duty	$50\% \pm 10\%$
		パルス幅	3 ns 以上
		位相	Data/Enable
			Clock (Rise)
			$t = t \leq T \neq 10$
			Data/Enable
			Clock (Fall)
			$ t \leq T/10$

(3) DVB-SPI インタフェース

項目			規格			
共通(入出力)	カ) コネクタ			D_Sub25(Female)		
				Table Contact	Ass	ignment
			Pin	Signal	Pin	Signal
			1	Clock A	14	Clock B
			2	System GND	15	System GND
			3	Data7 A (MSB)	16	Data7 B (MSB)
			4	Data6 A	17	Data6 B
			5	Data5 A	18	Data5 B
			6	Data4 A	19	Data4 B
			7	Data3 A	20	Data3 B
			8	Data2 A	21	Data2 B
			9	Data1 A	22	Data1 B
			10	Data0 A	23	Data0 B
			11	DVALID A	24	DVALID B
			12	PSYNCA	25 ⇒∧ r⊞ a s i	PSYNC B
			13	Cable Shield	論理変	喚 I・A か Bより高い電位
			100 -			0.4からより以い 电位
	終端		100 Ω		1 5	
	信号種類		Data ^{7:0} , Clock, Dvalid, Psync			
	パケット種別		①204:(1)+187+(16)パケット			
			②188: (1) +187 パケット ③204: (1+3) +184+(16) パケット ④188: (1+3) +184 パケット			
			(11-3)+184パックト (5)204: (1)+203 パケット			
			6204	: (1+3)+200 パケッ	ŀ	
出力信号	Clock, Data DVALID, PSYNC 共通	レベル (LVDS)	Offset	Voltage: 1.125~1.	35 V	
			Differential Output Voltage: 247~454 mV			
		Tr/Tf(20~80%)	$\leq T/7$			
		Enable/Disable	イネーブル/ディセーブル(Low 固定)設定			
	Data	PN 範囲以外の データ	"Sync":47 h(固定) "16Valid extra bytes", "PID":ALL1(固定)			LL1(固定)
	DVALID	レベル	"High"固定			
	Clock	周波数	10 kH	z~13.5 MHz 分角	解能:1	Hz
	(//1///////////////////////////////////	Duty	$50\%\pm$	10%		
		位相	Data/PSYNC X			X
			Clock	→ ^t ←		
				t ≦ T=1/f	T⁄1	0

項目			規格
入力信号	Clock, Data DVALID, PSYNC 共通	レベル (LVDS)	0.1~2.0 Vp-p
	Data	PN 範囲以外の データ	"Sync", "16Valid extra bytes", "PID"のデータの比較を行いません
	Clock	周波数	10 kHz~13.5 MHz
	(バイトクロック)	Duty	$50\% \pm 10\%$
		位相	Data/PSYNC/ DVALID Clock Clock Period : T = 1/f Data Hold Time : td = T/2±T/10
モニタ出力			イネーブル/ディセーブル(ハイインピーダンス)設定

注:

本インタフェース選択時は,外部クロック(バイトクロック)を使用することがで きます。設定などについては,「4.2.7 外部クロック設定」を参照してくださ い。

付録A 白	.様
-------	----

・ タイミング	
① 204 byte	e パケット内, 187 byte が測定対象: (1)+187+(16)
Data [7:0]	p16 sync 1 2 186 187 p p16 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	
 188 byte 	e パケット内, 187 byte が測定対象: (1)+187
Data [7:0]	187 sync 1 2 186 187 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	
③ 204 byte	e パケット内, 184 byte が測定対象: (1+3)+184+(16)
Data [7:0]	184 sync PID1 PID2 PID3 1 2 183 184 p1 p16 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	
④ 188 byte	e パケット内, 184 byte が測定対象: (1+3)+184
Data [7:0]	184 sync PID1 PID2 PID3 1 2 183 184 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	
(5) 204 byte	e パケット内, 203 byte が測定対象: (1)+203
Data [7:0]	203 sync 1 2 202 203 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	
6 204 byte	e パケット内, 200 byte が測定対象: (1+3)+200
Data [7:0]	200 sync PID1 PID2 PID3 1 2 199 200 sync
Dvalid	
Psync	
Clock	

(4) DVB-ASI インタフェース

	項目	
共通(入出力)	コネクタ	$BNC(75 \Omega)$
	終端	75 Ω
	周波数	270 MHz(内部クロック)
	パケット種別	①204: (1) +187 + (16) パケット ②188: (1) +187 パケット ③204: (1+3) +184 + (16) パケット ④188: (1+3) +184 パケット ⑤204: (1) +203 パケット ⑥204: (1+3) +200 パケット
出力	レベル	800 mV(p-p) ±10%
	Tr/Tf(20~80%)	≦1.2 ns 以下
	Line Rate	270 Mbaud ±100 ppm
	PN 範囲以外のデータ	"Sync":47 h(固定) "16 Valid extra bytes", "PID":ALL1(固定)
	出力モード	パケットモード
	データレート	1~27 MHz 分解能:1 MHz 27 MHz 設定時:パケット間に2つの"Stuffing Data"を 挿入します。
	Enable/Disable	イネーブル/ディセーブル(Low 固定)設定
入力	Level	Min. Sensitivity:200 mV Max. Input Voltage:880 mV
	Impedance	75 Ω
	Parity チェック("Sync"以外)	"16 Valid extra bytes", "PID"はデータの比較を行い ません。
	Frame 同期確立条件	"Sync" (47 h)を3回連続して検出する。
	Frame 同期断条件	なし(無視)
モニタ出力		イネーブル/ディセーブル(ハイインピーダンス)設定

(5) 外部クロック入力

項目	規格
レベル	$\begin{array}{l} <\!$
終端電圧条件	ECL: -2 V, TTL: GND
Threshold 電圧条件	ECL: -1.3 V, TTL: +1.4 V
終端	$75 \Omega/1 \mathrm{M}\Omega$
周波数	1 kHz~155 MHz(ECL), 1 kHz~100 MHz(TTL) 確度:±100 ppm
Duty	$50\% \pm 10\%$
パルス幅	3 ns 以上

工場出荷時,リセットコマンド(Initial)実行後,および自動保存される項目を以下 に示します。

付録B 初期值一覧

	項目		初期値 (工場出荷時)	*RST コマンド (Initial)実行時	自動保存
送出・測定パターン		PN23	同左	0	
外部入力クロック			Disable	同左	0
(外部入力クロック)	入力レベル		TTL	同左	0
	終端		75 Ω	同左	0
インタフェース設定			NRZ	同左	0
(NRZ Output) 内部クロック周波数		10 MHz	同左	0	
	出力レベル		TTL	同左	0
	出力極性(Dat	a/clock)	Positive/Rise	同左	0
(NRZ Input)	入力レベル		TTL	同左	0
	入力終端電圧		0.0 V	同左	0
	入力 Threshol	d 電圧	+1.4 V	同左	0
	終端		75 Ω	同左	0
	入力極性(Dat	a/Clock)	Positive/Rise	同左	0
	入力極性(Enable)		OFF	同左	0
(DVB-SPI)	VB-SPI) 内部クロック周波数 入出力パケット種別		13.5 MHz	同左	0
			(1)+187+(16)	同左	0
(DVB-ASI)	入出力パケット	種別	(1)+187+(16)	同左	0
	スループット設定	Ē	27 MHz	同左	0
誤り挿入		None	同左	0	
AUTOSYNC			Off	同左	0
測定	測定 測定時間・測定ビット数設定		None	同左	0
	繰り返し設定		Off	同左	0
	測定値表示設定	定	Current	同左	0
	測定時間		000h 00m 01s	同左	0
測定ビット数		1 E+3	同左	0	
出力端子イネーブル			Enable	同左	0
モニタ端子		Enable	同左	0	
BURST		Disable	同左	0	
System	表示画面制御	表示 OFF	None	—	0
		輝度調整	50%	—	0
	GPIB	アドレス設定	15	—	0
	RS-232C	ボーレート	9600	_	0
		パリティ	None	_	0

付録C 性能試驗結果記入用紙

	機器名:	MP8931A	誤り率測定器
--	------	---------	--------

製造 No.: ______ 周囲温度: _____℃ 相対湿度: _____%

• NRZ 出力インタフェース(Data, Clock 共通)

出力レベル	仕様	結 果
-0.9 V(ECL High)	$\pm 0.2 \text{ V}$	
-1.7 V(ECL Low)	$\pm 0.2 \text{ V}$	
+2.5 V(TTL High)	± 0.3 V	
0 V (TTL Low)	± 0.3 V	

・ DVB-ASI 出力インタフェース

出力レベル	仕様	結果
800 mV(p-p)	$\pm 80 \text{ mV}$	

・ DVB-SPI 出力インタフェース

出力レベル	仕様	結果
1.125~1.35 V (Offset Voltage)		
247~454 mV (Differential Voltage)		