MX269018A アナログ測定ソフトウェア/ MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ アナログ信号発生器 取扱説明書

操作編

第 22 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。
 ・本書に記載以外の各種注意事項は、MS2830Aシグナルアナライザ取扱説明書(本体操作編)、またはMS2840Aシグナルアナライザ取扱説明書(本体操作編)に記載の事項に準じますので、そちらをお読みください。

・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

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。



MX269018A アナログ測定ソフトウェア/ MS2830A/MS2840A シグナルアナライザアナログ信号発生器 取扱説明書 操作編 2011年(平成23年)6月24日(初版) 2018年(平成30年)7月20日(第22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 © 2011-2018, ANRITSU CORPORATION
 Printed in Japan



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機能を満足することを証明します。

保証

- ・アンリツ株式会社は、本ソフトウェアが付属の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、無償で補修または交換します。
- ・ その保証期間は,購入から6か月間とします。
- 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。
- ・本ソフトウェアの不具合の原因が、天災地変などの不可抗力による場合、お客様の誤使用の場合、またはお客様の不十分な管理による場合は、保証の対象外とさせていただきます。

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。

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,電子版説明書では別 ファイル)に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡 ください。

国外持出しに関する注意

- 1. 本製品は日本国内仕様であり,外国の安全規格などに準拠していない場 合もありますので,国外へ持ち出して使用された場合,当社は一切の責 任を負いかねます。
- 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、 「外国為替および外国貿易法」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)

- 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。

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。

はじめに

■ 取扱説明書の構成

MX269018A アナログ測定ソフトウェアの取扱説明書は、以下のように構成されています。

/		/			
MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編)	または	MS2840A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編)			
MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 リモート制御編)					
ベクトル信号発生器取扱説明書 (操作編)					
ベクトル信号発生器取扱説明書 (リモート制御編)					
MX269018A アナログ測定ソフトウェア/ MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ・アナログ信号発生器 取扱説明書 (操作編)					
MX269018A アナログ測定ソコ 取扱説明書 (リモート制御編)	フトウェア				

- シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 リモート制御編) シグナルアナライザの基本的な操作方法,保守手順,共通的な機能,共通的な リモート制御などについて記述しています。
- ベクトル信号発生器取扱説明書(操作編)
- ベクトル信号発生器取扱説明書(リモート制御編)
 ベクトル信号発生器オプションの機能,操作方法,リモート制御について記述しています。
- MX269018A アナログ測定ソフトウェア/ MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ・アナログ信号発生器 取扱説明書(操作編) <本書> MX269018A アナログ測定ソフトウェア, MS2830A, MS2840A シグナルアナ ライザ・アナログ信号発生器の操作方法について記述しています。

 MX269018A アナログ測定ソフトウェア取扱説明書(リモート制御編)
 MX269018A アナログ測定ソフトウェア, MS2830A, MS2840A シグナルアナ ライザ・アナログ信号発生器のリモート制御について記述しています。
 シグナルアナライザのアプリケーションにおけるリモート制御の基本や共通に使用できるコマンドの定義は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 リモート制御編)』に記載しています。

■ 本文中のアイコンの説明

		:シグナルアナライザのパネルキーを表します。
1		:参照ページや参照項目を示します。
[]	:スクリーンメッセージを表します。
Г	Ţ	:上記スクリーンメッセージ以外の引用を表します。
ſ]	:別マニュアルの相互参照を表します。

このマニュアルの表記について

本文中では、特に支障のない限り、MS2830Aの使用を前提に説明をします。 MS2840Aを使用される場合は、読み替えてご使用ください。

目次

第1章	概要1-1
1.1 1.2 1.3	製品概要1-2 製品構成1-3 製品規格1-5
第2章	準備2-1
2.1 2.2 2.3 2.4	各部の名称2-2 信号経路のセットアップ2-14 アプリケーションの起動と切り替え2-15 初期化と校正2-16
第3章 24	測定3-1
3.1	

3.1	使用上の注意	3-2
3.2	基本操作	3-5
3.3	測定モードの設定	3-20
3.4	TX 測定モード	3-21
3.5	オーディオジェネレータ機能	3-51
3.6	他アプリケーションとの同時使用	3-61
3.7	RX 測定モード	3-63
3.8	Digital Code Squelch Data 設定画面	3-72
3.9	オーディオアナライザ機能	3-75
3.10	外部機器制御用端子の設定	3-92

第4章	性能試験	4-1
4.1	性能試験の概要	
4.2	RF 性能試験	
4.3	オーディオ性能試験	
4.4	性能試験結果記入用紙例	

第5章 その他の機能......5-1

5.1	その他の機能の選択	5-2
5.2	タイトルの設定	5-2
5.3	ウォームアップメッセージの消去	5-2

III

1

2

3

4

5

付録

付録 A エラーメッセージ	A-1
付録 B 初期値一覧	B-1



この章では, MX269018Aアナログ測定ソフトウェアの概要および製品構成につい て説明します。

1.1	製品概	要1-2
1.2	製品構	成1-3
	1.2.1	標準構成1-3
	1.2.2	応用部品1-3
	1.2.3	オプション1-4
1.3	製品規	格1-5
	1.3.1	MX269018A 製品規格1-5
	1.3.2	MS2830A-029/129/088/188/189 製品規格1-8
	1.3.3	MS2840A-029/129/088/188/189 製品規格1-8
	1.3.4	MS2830A-018/118 製品規格1-9

1

概要

1.1 製品概要

MS2830A, MS2840A シグナルアナライザは, 各種移動体通信用の基地局/移 動機の送信機特性を高速・高確度かつ容易に測定できます。高性能のシグナルア ナライザ機能とスペクトラムアナライザ機能を標準装備しており, さらにオプションの 測定ソフトウェアにより各種のディジタル変調方式に対応した変調解析機能を持つ ことができます。

MX269018A アナログ測定ソフトウェア(以下,本アプリケーション)は、アナログ 変調を用いた無線機の送受信特性を測定するためのソフトウェアオプションです。 本アプリケーションは、MS2840A または低位相雑音オプション (MS2830A-062/066)を搭載した MS2830A にて使用できます。

本アプリケーションは,以下の機能を提供します。

- · 送信電力測定
- ・ キャリア周波数測定
- · 変調度測定
- ・ ひずみ率測定
- · 受信測定用信号出力
- ・ 送信測定用音声信号出力 (オーディオジェネレータ)
- · 音声信号測定 (オーディオアナライザ)

本アプリケーションの「受信測定用信号出力」の機能を使用する場合,下記のいず れかの MS2830A または MS2840A のハードウェアオプションが必要です。

- ・ MS2830A-088/188, MS2840A-088/188 3.6GHz アナログ信号発生器
- MS2830A-029/129, MS2840A-029/129 ベクトル信号発生器用 アナログ 機能拡張

本アプリケーションの「オーディオジェネレータ・オーディオアナライザ」の機能を使 用する場合,下記の MS2830A のハードウェアオプションが必要です。

• MS2830A-018/118 オーディオアナライザ

1.2 製品構成

1.2.1 標準構成

本アプリケーションの標準構成を表 1.2.1-1 に示します。

表 1.2.1-1 標準構成

項目	形名·記号	品名	数量	備考
アプリケーション	MX269018A	アナログ測定ソフトウェア	1	
付属品		インストール CD-ROM	1	アプリケーションソフトウェア, 取扱説明書 CD-ROM

1.2.2 応用部品

本アプリケーションの応用部品を表 1.2.2-1 に示します。これらはすべて別売りです。

表 1.2.2-1 応用部品

形名·記号	品名	備考
W3555AW	MX269018A アナログ測定ソフトウェア/ MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ アナログ 信号発生器取扱説明書 (操作編)	和文,冊子
W3556AW	MX269018A アナログ測定ソフトウェア 取扱説明書 (リモート制御編)	和文,冊子
A0086A	USB Audio	ONKYO
A0086B	USB Audio	audio-technica
A0086C	USB Audio	CREATIVE

概要

1.2.3 オプション

本アプリケーションの MS2830A 本体オプションを表 1.2.3-1 に示します。これらは すべて別売りです。

オプション番号	品名	備考
MS2830A-018	オーディオアナライザ	オーディオ測定用オプション
MS2830A-020	3.6GHz ベクトル信号発生器	$250 \mathrm{kHz}{\sim}3.6 \mathrm{GHz}$
MS2830A-021	6GHz ベクトル信号発生器	$250 \mathrm{kHz}{\sim}6 \mathrm{GHz}$
MS2830A-022	ベクトル信号発生器用 ローパワー拡張	
MS2830A-029	ベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張	MS2830A-020/120 への追加オプション
MS2830A-088	3.6GHz アナログ信号発生器	$100 \text{ kHz} \sim 3.6 \text{ GHz}$
MS2830A-118	オーディオアナライザ 後付	オーディオ測定用オプション
MS2830A-120	3.6GHz ベクトル信号発生器 後付	$250 \mathrm{kHz}{\sim}3.6 \mathrm{GHz}$
MS2830A-121	6GHz ベクトル信号発生器 後付	$250 \text{ kHz}{\sim}6 \text{ GHz}$
MS2830A-122	ベクトル信号発生器用 ローパワー拡張 後付	
MS2830A-129	ベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 後付	お問い合わせください
MS2830A-188	3.6GHz アナログ信号発生器 後付	$100 \text{ kHz} \sim 3.6 \text{ GHz}$
MS2830A-189	アナログ信号発生器用ベクトル機能拡張 後付	MS2830A-088/188 への追加オプション

表 1.2.3-1 オプション (MS2830A)

本アプリケーションのMS2840A本体オプションを表 1.2.3.-2 に示します。これらは すべて別売りです。

オプション番号	品名	備考
MS2840A-020	3.6GHz ベクトル信号発生器	$250 \mathrm{kHz}{\sim}3.6 \mathrm{GHz}$
MS2840A-021	6GHz ベクトル信号発生器	$250 \mathrm{kHz}{\sim}6 \mathrm{GHz}$
MS2840A-022	ベクトル信号発生器用 ローパワー拡張	
MS2840A-029	ベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張	MS2840A-020/120 への追加オプション
MS2840A-088	3.6GHz アナログ信号発生器	$100 \mathrm{kHz}{\sim}3.6 \mathrm{GHz}$
MS2840A-120	3.6GHz ベクトル信号発生器 後付	$250 \mathrm{kHz}{\sim}3.6 \mathrm{GHz}$
MS2840A-121	6GHz ベクトル信号発生器 後付	$250 \mathrm{kHz}{\sim}6 \mathrm{GHz}$
MS2840A-122	ベクトル信号発生器用 ローパワー拡張 後付	
MS2840A-129	ベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 後付	
MS2840A-188	3.6GHz アナログ信号発生器 後付	$100 \text{ kHz} \sim 3.6 \text{ GHz}$
MS2840A-189	アナログ信号発生器用ベクトル機能拡張 後付	MS2840A-088/188 への追加オプション

表 1.2.3-2 オプション (MS2840A)

1.3 製品規格

本アプリケーションの規格値は, MS2830A, MS2840A で使用する場合, 断り書きのある場合を除いて下記設定が条件となります。

Attenuator Mode: Mechanical Atten Only

Nominal 値は設計値であり, 規格値として保証していません。

Typ.値は保証される性能ではありません。本製品の大多数が満足する値を示します。

1.3.1 MX269018A 製品規格

本アプリケーションの規格を表 1.3.1-1 に示します。

送信測定規格は MS2840A または MS2830A-062/066 低位相雑音オプションを 搭載した MS2830A に適用されます。

項目	規格値
送信測定	
対象信号	FM, φM, AM 変調信号
設定周波数範囲	FM, <i>\phi</i> M, AM 測定時: 100 kHz~本体上限值
	Wide Band FM 測定時: 10 MHz~本体上限值
レベル範囲	–15~+30 dBm (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載時)
	-25~+10 dBm (プリアンプ On 時)
キャリア周波数確度	18~28°C, CAL 実行後
	±(基準周波数の確度 × キャリア周波数 + 1) Hz
FM 測定	FM 測定性能は以下の条件で規定されます。
	100 kHz ≤ 周波数 ≤ 2700 MHz (FM 測定時)
	10 MHz ≤ 周波数 ≤2700 MHz (Wide Band FM 測定時)
周波数偏移 (FM)	0 < 周波数偏移 ≤ 20 kHz
	20 kHz < 周波数偏移 ≤ 40 kHz (Nominal)
周波数偏移(Wide Band FM)	0 < 周波数偏移 ≤ 20 kHz
	20 kHz < 周波数偏移 ≤1 MHz (Nominal)
復調周波数範囲	$20 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$
周波数偏移確度	指示値の 1% ± 残留 FM
残留 FM	3.35 Hz rms, SN > 50 dB (1.5 kHz 偏移, 復調帯域: 0.3~3 kHz にて)
復調ひずみ	0.3% (復調周波数:1 kHz,周波数偏移:5 kHz,復調帯域:0.3~3 kHz にて)
DCS 測定機能	Digital Code Squelch の Code 復調結果表示

表 1.3.1-1 MX269018A 製品規格

概要

1

項目	規格値
φM 測定	♦M 測定性能は以下の条件で規定されます。
	100 kHz ≤ 周波数 ≤ 2700 MHz
♦ M 偏移	0~(20 kHz/変調周波数 [Hz]) rad
復調周波数範囲	$20 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$
φM 偏移確度	指示値の 1% ±残留 φ M
残留¢M	0.01 rad rms (復調帯域:0.3~3 kHz にて)
復調ひずみ	1% (復調帯域:0.3~3 kHz にて)
AM 測定	AM 測定性能は以下の条件で規定されます。
	100 kHz ≤ 周波数 ≤ 2700 MHz
AM 変調度	0~98%
復調周波数範囲	$20 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$
AM 変調度確度	指示値の 1% ± 残留 AM
残留 AM	0.3% (復調帯域:0.3~3 kHz にて)
復調ひずみ	0.3% (復調帯域:0.3~3 kHz にて)
フィルタ	
ローパス	300 Hz, 3 kHz, 15 kHz, 20 kHz
ハイパス	< 1 Hz [*] , < 20 Hz [*] , 50 Hz, 300 Hz, 400 Hz, 30 kHz
バンドパス	CCITT, C-Message, CCIR 468, CCIR-ARM, A-Weight
ディエンファシス	750 μs, 500 μs, 75 μs, 50 μs, 25 μs
	*: Modulation を FM に設定している時のみ有効
送信電力確度	18~28°C, CAL 実行後, 入力アッテネータ≧10 dB, 入力信号が測定レ ベル範囲内かつ Input Level 以下において
	±0.5 dB (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載時)
	送信電力確度は MS2830A/MS2840A 本体の絶対振幅確度に準ずる
復調モニタ	MS2830A/MS2840AのUSB端子に接続したUSB Audio機器へ復調信 号を出力する。
	MS2830A-018/118 搭載時:
	内蔵スピーカおよびヘッドホンから復調信号を出力する (FM 測定のみ)。
受信電力測定	MS2830A: MS2830A-088/188 アナログ信号発生器オプション搭載時,または MS2830A-020/120/021/121 ベクトル信号発生器オプションと MS2830A-029/129 ベクトル信号発生器用アナログ機能拡張オプション 搭載時に受信電力測定機能が有効となります。 MS2840A:
	MS2840A-088/188 アナログ信号発生器オプション搭載時,または MS2840A-020/120/021/121 ベクトル信号発生器オプションと MS2840A-029/129 ベクトル信号発生器用アナログ機能拡張オプション 搭載時に受信電力測定機能が有効となります。

表 1.3.1-1 MX269018A 製品規格 (続き)

1

概要

項目	
RF 信号出力	MS2830A: 性能は MS2830A-088/188 または MS2830A-029/129 搭載時の MS2830A-020/120/021/121 の性能に準じます。
	MS2840A: 性能は MS2840A-088/188 または MS2840A-029/129 搭載時の MS2840A-020/120/021/121 の性能に準じます。
周波数設定範囲	$100 \text{ kHz} \sim 3000 \text{ MHz}$
周波数設定分解能	1 Hz
出力レベル設定範囲	-136~-3 dBm (周波数 ≤ 25 MHz)
	-136~+15 dBm (周波数 > 25 MHz)
FM 変調	
周波数偏移設定範囲	0~100 kHz
周波数偏移設定分解能	U.I HZ 乳ウはの (本印 DEさい)
周波数偏移確度	武正旭の±1%(残留FMを除く) MC99904_019/119 + ##### → たたいこのののまた
内部変調信号源	MS2850A-018/118 木辞載時, または MS2840A: AF Tone 発生源×2. Digital Code Source 信号発生器
	AF Tone 発生源×3, Digital Code Squelch 信号発生器
内部変調周波数範囲	$20 \text{ Hz} \sim 40 \text{ kHz}$
内部変調周波数分解能	0.1 Hz, Digital Code Squelch 信号使用時は設定値±3 Hz
DCS コード設定範囲	000~777 (8 進数 3 digit)
φ M 変調	
位相偏移設定範囲	0~50.0 rad (内部変調周波数×位相偏移) <100 k となる範囲で設定可能
位相偏移設定分解能	0.01 rad
位相偏移確度	設定値の±1% (残留 ø M を除く)
内部変調信号源	MS2830A-018/118 未搭載時, または MS2840A: AF Tone 発生源×2
	MS2830A-018/118 搭載時: AF Tone 発生源×3
内部変調周波数範囲	$20 \text{ Hz} \sim 40 \text{ kHz}$
内部変調周波数分解能	0.1 Hz
AM 変調	
変調度設定範囲	0~100%
変調度設定分解能	1%
変調度確度	設定値の±1% (残留 AM を除く)
内部変調信号源	MS2830A-018/118 未搭載時, または MS2840A: AF Tone 発生源×2
	MS2830A-018/118 搭載時: AF Tone 発生源×3
内部変調周波数範囲	$20 \text{ Hz}{\sim}40 \text{ kHz}$
内部変調周波数分解能	0.1 Hz

1.3.2 MS2830A-029/129/088/188/189 製品規格

MS2830A-029/129/088/188/189が搭載されている場合の規格を表 1.3.2-1 に示します。

表 1.3.2-1 MS2830A-029/129/088/188/189 製品規格

項目	規格値		
機能・性能	MS2830A-020/120/021/121 搭載, かつ MS2830A-022/122 を搭載した際の規格に対して下記規格が追加されます。		
周波数			
範囲	MS2830A-088/188/189: 100 kHz~3.6 GHz MS2830A-029/129: 下限周波数 100 kHz, 上限周波数は搭載する ベクトル信号発生器による。		
出力レベル			
出力レベル確度	MS2830A-029/129/088/188 搭載, CW 時, 18~28°C において 出力レベル p [dBm] -110 ≤ p ≤ -3 ±3.0 dB typ. (100 kHz ≤ 周波数 < 250 kHz)		
任意波形発生器			
	MS2830A-189 搭載時のみ使用可能 (MS2830A-088/188 搭載時)		

1.3.3 MS2840A-029/129/088/188/189 製品規格

MS2840A-029/129/088/188/189が搭載されている場合の規格を表 1.3.3-1 に示します。

表 1.3.3-1 MS2840A-029/129/088/188/189 製品規

項目	規格値		
機能・性能	MS2840A-020/120/021/121 搭載, かつ MS2840A-022/122 を搭載した際の規格に対して下記規格が追加されます。		
周波数			
範囲	MS2840A-088/188/189: 100 kHz~3.6 GHz MS2840A-029/129: 下限周波数 100 kHz, 上限周波数は搭載するベクト ル信号発生器による。		
出力レベル			
出力レベル確度	MS2840A-029/129/088/188 搭載, CW 時, 18~28°C において 出力レベル p [dBm] -110 ≤ p ≤ -3 ±3.0 dB typ. (100 kHz ≤ 周波数 < 250 kHz)		
任意波形発生器			
	MS2840A-189 搭載時のみ使用可能 (MS2840A-088/188 搭載時)		

1

概要

1.3.4 MS2830A-018/118 製品規格

Г

MS2830A-018/118 が搭載されている場合,オーディオアナライザおよびオー ディオジェネレータ機能を使用できます。規格を表 1.3.4-1 に示します。

項目	規格値		
オーディオアナライザ			
測定機能	振幅,周波数,THD,THD+N,SINAD		
アナログ測定	以下はシングルトーン測定における規格値となります。		
接続タイプ	バランス:標準オーディオジャック (3 極, ø6.3 mm)		
	アンバランス: BNC-J		
インピーダンス	バランス: 200 kΩ (AC 結合, Nominal)		
	アンバランス: 100 kΩ (AC 結合, Nominal)		
周波数測定範囲	$20 \text{ Hz} \sim 50 \text{ kHz}$		
レベル測定範囲	$1 \text{ mVrms}{\sim}25 \text{ Vrms}$ (30 Vrms MAX)		
入力レンジ設定	50 mVpeak, 500 mVpeak, 5 Vpeak, 50 Vpeak		
レベル確度	±0.4 dB (20 Hz ≤ 周波数 ≤ 25 kHz)		
	±3.0 dB (25 kHz < 周波数 ≤ 50 kHz)		
	(18~28°C)		
THD+N	THD+N 1 kHz, 1.4 Vrms, 20 Hz~20 kHz 帯域, 5 Vpeak レンジ,		
(全高調波歪み+雑音) Time Range = 25 ms, 18~28°C において:			
	< -60 dB		
	< -80 dB (Nominal)		
オーディオフィルタ			
HPF	Off, 20 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 300 Hz, 400 Hz, 30 kHz		
LPF	Off, 3 kHz, 15 kHz, 20 kHz, 30 kHz, 50 kHz		
評価フィルタ	Off, CCITT, C-Message, CCIR468, CCIR-ARM, A-Weight		

表 1.3.4-1 MS2830A-018/118 製品規格

項目	規格値	
オーディオジェネレータ		
アナログ測定	以下はシングルト-	ーン測定における規格値となります。
接続タイプ	バランス:	標準オーディオジャック (3 極, ø6.3 mm)
	アンバランス:	BNC-J
インタフェース	バランス:	100/600 Ω (AC 結合, Nominal)
	アンバランス:	50/600 Ω (AC 結合, Nominal)
出力波形	シングルトーン,マルチトーン (Tone×3, DCS, 擬似音声, DTMF)	
周波数保証範囲	$20~{\rm Hz}{\sim}25~{\rm kHz}$	
周波数設定範囲	$10~{\rm Hz}{\sim}50~{\rm kHz}$	
周波数分解能	$0.01~\mathrm{Hz}$	
出力レベル範囲	バランス:	0 (off), 1 mVrms~12.4 Vrms (100 kΩ終端) off,63~+18 dBm
		(Output Impedance = $600 \Omega $, Output Impedance Reference = 600Ω)
	アンバランス:	0 (off), 1 mVrms~6.2 Vrms (100 kΩ終端)
		off, −63~+12 dBm
		(Output Impedance = $600 \Omega D^{3}$),
		Output Impedance Reference = 600Ω)
出力レベル分解能	$1 \text{ mV} (350 \text{ mVrms} < 出力レベル \leq 6.2 \text{ Vrms})$	
	100 μ V (35 mVrms < 出力レベル \leq 350 mVrms)	
	10 μ V (出力レベル $\leq 35 \text{ mVrms}$)	
出力レベル確度	±0.3 dB (100 kΩ終端, 18~28°C, 1 kHz のとき)	
最大出力電流	〔 100 mA (Nominal, 短絡なきこと)	
THD+N (全高調波歪み+雑音)	I kHz, 0.7 Vrms, 20 Hz~25 kHz 帯域, 100 kΩ終端, 18~28°C にお) いて:	
	<-60 dB	
	<-80 dB (Nominal)	
擬似音声		
出力レベル範囲	Output Impedar	nce = $600 \Omega \hbar^{3}$,
	Output Impedar	nce Reference = 600 Ω において
	バランス:	off, $-60 \sim +6$ dBm (Nominal)
	アンバランス:	off, –60~0 dBm (Nominal)
出力レベル分解能	0.01 dB (Nomina	al)
出力レベル確度	±3 dB (Nominal)	
評価フィルタ	ITU-T 勧告 G.22	7 による
FM 測定	MS2830A-018/12	18を搭載した場合に追加される規格を下記に示します
復調モニタ出力レベル	$-10 \text{ dBm} \pm 2 \text{ dB}$	(周波数偏移 = 3.5 kHz,600 Ω)
復調モニタ出力インピーダンス	600 Ω	
音声モニタ	内蔵スピーカまた	こはヘッドフォン (2 極,ミニプラグ¢3.5 mm)

表 1.3.4-1 MS2830A-018/118 製品規格 (続き)

1

概要

項目	規格値		
その他			
クロストーク	オーディオジェネレータからオーディオアナライザへのクロストーク > 80 dB		
PTT	バナナジャック (ф4.0 mm, 30 V max, 500 mA max)		
Audio Function			
コネクタ	D-Sub 15 (ジャック)		
機能	オープンコレクタ: 1 (5 V, 100 mA max)		
	TTL 出力: 2		
	TTL 入力: 2		

表 1.3.4-1 MS2830A-018/118 製品規格 (続き)

第2章 準備

この章では、本アプリケーションを使用するための準備について説明します。なお、 本書に記載されていない共通機能については、『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』、または『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』を参照してください。

2.1	各部の名称	
	2.1.1 正面パネル	
	2.1.2 背面パネル	
2.2	信号経路のセットアップ	
2.3	アプリケーションの起動と切り替え	2-15
	2.3.1 アプリケーションの起動	2-15
	2.3.2 アプリケーションの切り替え	2-15
2.4	初期化と校正	
	2.4.1 初期化	
	2.4.2 校正	

準備

2.1 各部の名称

この節では、本アプリケーションを操作するためのパネルキーと、外部機器と接続 するためのコネクタ類の説明をします。一般的な取り扱い上の注意点については、 『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』、または 『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』を参照してください。

2.1.1 正面パネル

正面パネルに配置されているキーやコネクタについて説明します。







パラメータファイルをリコールする機能のメニューを表示します。

5	Save	Save キー パラメータファ	イルを保存する機能のメニューを表示します。	
6	Cal	Cal +— Calibration ∋	実行メニューを表示します。	2
7	Local	Local キー GPIB や Eth 設定を有効に	ernet, USB (B) によるリモート状態をローカル状態に戻し, パネル します。	準備
8	Remote	Remote ランフ リモート制御状	8 熊のとき点灯します。	
9	Preset	Preset キー Preset メニュー	ーを表示します。パラメータの設定を初期状態に戻します。	
10	Menu F1 F2 F3	ファンクション 画面の右端に ファンクション す。 メニュー画面の	キー 表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。 メニューの表示内容は、複数のページと階層により構成されていま の最下段に表示されている数字はメニューのページ番号を表します。 Next キー	
	F4 F5	<u>ک</u>	次のページを表示します。 Back キー ファンクションメニューの1つ上の階層を表示します。	
	F7 F8 → (2)	Menu	Top キー 最上位階層のファンクションメニューを開きます。	



12

Application Switch

Trace

Marker

System Config

Measure

Peak Search

6



メインファンクションキー2

主機能の設定,実行のために使用します。

選択中のアプリケーションにより,実行可能な機能が変わります。押しても反応が ない場合,そのキーは本アプリケーションに対応していません。

- Application アプリケーションを切り替えるときに使用します。
- System Configuration 画面を表示します。
- Trace 主にトレースなどを設定するために使用します。
- Measure 主に測定機能などを設定するために使用します。
- Marker 主にマーカ機能などを設定するために使用します。
- PeakSearch 主にピークサーチ機能などを設定するために使用します。
 - Single ▲ 1回の測定を開始します。
- Continuous 連続測定を開始します。



ロータリノブ/カーソルキー/Enterキー/Cancelキー ロータリノブ/カーソルキーは、表示項目の選択や設定の変更に使用します。



2



Shift キー

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に使用します。最初に このキーを押してキーのランプ(緑)が点灯した状態で,目的のキーを押します。



テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使用します。

BS を押すと最後に入力された数値や文字が1つ消去されます。

◎ が点灯中に, 続けて 4 ~ 9 を押すことで, 16 進数の"A"~"F"が 入力できます。





RF 入力コネクタ RF 信号を入力します。N 型の入力コネクタです。 MS2830A-045, MS2840A-046 搭載時, K 型コネクタです。



RF Output 制御キー (MS2830A-020/120/021/121, MS2840A-020/120/021/121 搭載時)

ベクトル信号発生器オプションを装着時に, 💿 を押すと, RF 信号出力の On/Off を切り替えることができます。出力 On 状態では, キーのランプ (橙) が点 灯します。

MS2830A-044/045, MS2840A-044/046 搭載時は, 実装されません。

第2章 準備





MS2830A-044/045, MS2840A-044/046 搭載時は, 実装されません。

USB コネクタ (A タイプ)

添付品の USB メモリや, USB タイプのキーボード, マウスを接続するときに使用します。

Modulation 制御キー (MS2830A-020/120/021/121, MS2840A-020/120/021/121 搭載時)

ベクトル信号発生器オプションを装着時に, 🦥 を押すと, RF 信号の変調の On/Off を切り替えることができます。 変調 On 状態では, キーのランプ (緑) が点 灯します。

MS2830A-044/045, MS2840A-044/046 搭載時は, 実装されません。

SPA SA SG Appli

Application +-

アプリケーションを切り替えるショートカットキーです。



SPA +-

Spectrum Analyzer メイン画面を表示します。



SA +--

MS2830A-005/105/007/006/106/009/109/077/078, MS2840A-005/105/006/106/009/109/077/177/078/178 搭載 時, Signal Analyzer メイン画面を表示します。



SG +-

ベクトル信号発生器オプション装着時, Signal Generator メイン 画面を表示します。



ブランクキー

使用しません。



Appli +-

Application Switch で選択した Application (Auto 設定時) またはあらかじめ指定した Application (Manual 設定時) のメイン 画面を表示します。

設定方法は『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』,『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』「3.5.4 アプリケーションの配置変更」を参照してください。

20

21

Mod

On/Off

2.1.2 背面パネル

背面パネルに配置されているコネクタについて説明します。



図 2.1.2-1 背面パネル





外部から基準周波数信号(5 MHz/10 MHz/13 MHz)を入力しより。本番内部の基準周波数よりも確度の良い基準周波数を入力する場合、あるいはほかの機器の基準信号により周波数同期を行う場合に使用します。





本器内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。本器の基準周波数信号 を基準として、ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。



Sweep Status Out コネクタ 内部の測定実行時,あるいは測定データ取得時にイネーブルとなる信号を出力し ます。 2



AUX コネクタ

ベクトル信号発生器オプションのベースバンドクロック基準入力などの複合コネクタ です。内部ピン配置は表 2.1.2-1 を参照してください。

機能	ピン番号	信号名
SG	13	MARKER1
	11	GND
	38	MARKER2
	36	GND
	39	MARKER3
	16	GND
	42	PULS_MOD
	41	GND
	22	BB_REF_CLK
	20	GND

表 2.1.2-1 AUX コネクタ

表 2.1.2-1 に記載していないコネクタは, 機器のメンテナンス用インタフェースのため, 何も接続しないでください。



GPIB コネクタ

GPIB を用いて外部制御を行うときに使用します。



USB コネクタ (B タイプ) USB を用いて外部制御を行うときに使用します。



Ethernet コネクタ パーソナルコンピュータ (以下, パソコン), またはイーサネットワークと接続するた めに使用します。



USB コネクタ (A タイプ) 添付品の USB メモリ, USB タイプのキーボード, およびマウスを接続する時に使 用します。







Monitor Out コネクタ

外部ディスプレイを接続するための RGB コネクタです。

準備



SA Trigger Input コネクタ SPA, SA アプリケーション用の外部トリガ信号 (TTL) を入力するための BNC コ ネクタです。

14 SG Trigger Input(Opt) TTL SG Trigger Input コネクタ ベクトル信号発生器オプション用の外部トリガ信号(TTL)を入力するための BNC コネクタです。

 15 Primary HDD/SSD
 Primary HDD/SSD スロット

 標準の HDD (MS2830A) / SSD (MS2840A) 用スロットです。

 16 Secondary HDD/SSD
 Secondary HDD/SSD スロット

 オプションの HDD (MS2830A) / SSD (MS2840A) 用スロットです。

第2章 準備





図 2.1.2-2 標準オーディオプラグ





Noise Source コネクタ Noise Source の電源 (+28V) コネクタです。 オプション 017/117 搭載器のみ使用可能です。

2

準備

汎用入出力 (Audio Function) コネクタ

外部との汎用入出力 (Audio Function) 用の D-Sub 15 コネクタです。 MS2830A-018/118 搭載器に,実装されます。

12 2.1.2-2			
機能	ピン番号	信号名	
	1	GND	
	2	GND	
	3	GND	
	4	RSV (将来拡張用)	
	5	RSV (将来拡張用)	
	6	GND	
	7	GND	
Audio	8	GND	
	9	オープンコレクタ	
	10	TTL 出力端子 1	
	11	TTL 出力端子 2	
	12	Non Connection	
	13	TTL 入力端子 1	
	14	TTL 入力端子 2	
	15	Non Connection	

表 2.1.2-2 汎用入出力 (Audio Function) コネクタ ピンアサイン

21



PTT 制御用コネクタ

PTT (Push to Talk) を制御するためのバナナプラグジャック (ϕ 4.0 mm) コネクタです。

MS2830A-018/118 搭載器に,実装されます。 入力電圧範囲: +30 V Max

22



Unbal

AF 出力コネクタ (アンバランス) アンバランス AF 信号を外部に出力するための BNC コネクタです。 MS2830A-018/118 搭載器に,実装されます。 インピーダンス: 50 Ω/600 Ω (AC 結合, Nominal)

表 2.1.2-3	出カレベル範囲	(アンバランス,	出カインピーダ	`ンス: 600 Ω)
-----------	---------	----------	---------	-------------

機能	終端抵抗	出力レベル範囲
シングルトーン	100 kΩ	0 (off), 1 mVrms \sim 6.2 Vrms
	$600 \ \Omega$	0 (off), 0.5 mVrms~3.1Vrms
擬似音声	100 kΩ	0 (off), 1.545 mVrms \sim 1.545 Vrms (Nominal)
	600 Ω	0 (off), 0.774 mVrms~0.774 Vrms (Nominal)

20





AF 出力コネクタ (バランス)

バランス AF 信号を外部に出力するための標準オーディオジャック (3 極, φ6.3 mm) コネクタです。 MS2830A-018/118 搭載器に, 実装されます。 インピーダンス: 100 Ω/600 Ω (AC 結合, Nominal)

表 2.1.2-4 出力レベル範囲 (バランス, 出力インピーダンス: 600 Ω)

機能	終端抵抗	出力レベル範囲
シングルトーン	100 kΩ	0 (off), 1 mVrms~12.4 Vrms
	$600 \ \Omega$	0 (off), 0.5 mVrms~6.2 Vrms
擬似音声	100 kΩ	0 (off), 1.545 mVrms \sim 3.083 Vrms (Nominal)
	600 Ω	0 (off), 0.774 mVrms~1.545 Vrms (Nominal)



図 2.1.2-3 標準オーディオプラグ

24



Demod



復調出力コネクタ

復調した AF 信号を外部に出力するための BNC コネクタです。 MS2830A-018/118 搭載器に,実装されます。 復調モニタ出力レベル: –10 dBm ±2 dB (周波数偏移 = 3.5 kHz, 600 Ω 時) 復調出力インピーダンス: 600 Ω

25



ヘッドホン出力コネクタ (モノラル)

復調した AF 音声信号を外部に出力するためのミニジャック (ミニプラグ \$3.5 mm) コネクタです。 MS2830A-018/118 搭載器に, 実装されます。
MS2830A-018/118 オーディオアナライザと無線機との接続例を図 2.1.2-4 に示 します。AF 入出力コネクタは無線機に合わせて,「アンバランスコネクタ」,「バラン スコネクタ」のいずれかを使用できます。





*1: PTT 端子は端子の区別のため極性を表示しています。回路としての極性 はありません。

PTT 端子には過電流保護回路を内蔵しています。保護回路が動作した場合は、MS2830Aの電源を再投入して下さい。

*2: R1: 無線機の音声出カインピーダンス相当の終端抵抗

図 2.1.2-4 無線機との接続例

準備

2.2 信号経路のセットアップ

図 2.2-1 のように測定対象物を RF ケーブルで接続し, 試験対象の信号が RF Input コネクタに入るようにします。



MS2830A, MS2840A に過大なレベルの信号が入らないようにご 注意ください。



図 2.2-1 信号経路のセットアップ例

必要に応じて, 外部からの 5 MHz/10 MHz/13 MHz の基準信号を設定します。



図 2.2-2 外部信号の入力

2.3 アプリケーションの起動と切り替え

本アプリケーションを使用するためには、本アプリケーションを起動(Load)し、切り 替え(Switch)をする必要があります。

2.3.1 アプリケーションの起動

本アプリケーションの起動手順は、次のとおりです。

注:

[XXX] の中には使用するアプリケーションの名前が入ります。

■操作手順

- 1. (System) を押し, Configuration 画面を表示します。
- Configuration メニューの [4] [Application Switch Settings] を押し, [Application Switch Registration] 画面を表示します。
- 3. [I] [Load Application Select] を押し, カーソルを [Unloaded Applications] に表示されている [XXX] に合わせます。
 - [Loaded Applications] に [XXX] が表示されている場合は、すでに 本アプリケーションが Load されています。
 - [Loaded Applications],または [Unloaded Applications] のどちら にも [XXX] が表示されていない場合は、本アプリケーションがインス トールされていません。
- 4. [7] [Set] を押し,本アプリケーションの Load を開始します。[Loaded Applications] に [XXX] が表示されたら, Load 完了です。

2.3.2 アプリケーションの切り替え

本アプリケーションの切り替え手順は、次のとおりです。

■操作手順

- 1. (Application Switch メニューを表示します。
- 2. [XXX] が表示されているファンクションキーを押します。
 - マウス操作で、タスクバーの [XXX] をクリックしても、本アプリケーション に切り替えることができます。

2.4 初期化と校正

この節では、本アプリケーションを使用するパラメータ設定や、測定を開始する前の準備について説明します。

2.4.1 初期化

本アプリケーションを選択したら,まず初期化をします。初期化は,設定可能なパラ メータを既知の値に戻すために行います。

初期化の手順は、次のとおりです。

■操作手順

- 1. Preset メニューを表示します。
- 2. [1] [Preset] を押し, 初期化を行います。

2.4.2 校正

測定をする前には、校正を行ってください。校正は、入力レベルに対するレベル確 度の周波数特性をフラットにし、内部温度の変化によるレベル確度のずれを調整し ます。校正は、電源を入れたあとに初めて測定を行う場合、MS2830A、 MS2840Aの性能試験を行う場合、または測定開始時の周囲温度が前回校正を 行ったときと差がある場合などに行います。

■操作手順

- 1. Cal ファンクションメニューを表示します。
- 2. [I] [SIGANA All] を押し、校正を行います。

MS2830A, MS2840A のみで実行できる校正機能についての詳細は, 『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』または, 『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』を参照してください。



この章では、本アプリケーションの測定機能、パラメータの内容と設定方法について説明します。

3.1	使用上	の注意	3-2
	3.1.1	Signal Generator 機能について	3-2
	3.1.2	復調モニタ, AF モニタ機能について	3-2
3.2	基本操	作	3-5
	3.2.1	画面の説明	3-5
	3.2.2	メインファンクションメニューの説明	·12
	3.2.3	測定の実行3-	-19
3.3	測定モ	ードの設定3-	-20
3.4	TX 測定	定モード3 -	·21
	3.4.1	周波数の設定3-	·21
	3.4.2	レベルの設定3-	-24
	3.4.3	測定項目の設定3-	-26
	3.4.4	フィルタの設定3-	-35
	3.4.5	復調モニタの設定3-	-37
	3.4.6	平均化の設定3-	-39
	3.4.7	マーカの設定3-	.39
	3.4.8	AF Measure Result (TX-AF) のグラフの設定.3-	41
	3.4.9	結果表示3-	48
	3.4.10	AF Measure Result (TX-AF)の表示3-	49
3.5	オーデ	ィオジェネレータ機能3-	-51
	3.5.1	オーディオジェネレータの設定3-	-51
	3.5.2	PTT の設定3-	-58
	3.5.3	Audio Generator ウィンドウ3-	-59
3.6	他アプ	リケーションとの同時使用3-	61
3.7	RX 測算	定モード3-	-63
	3.7.1	周波数の設定3-	-63
	3.7.2	レベルの設定3-	64
	3.7.3	測定項目の設定3-	-65
	3.7.4	AF 信号の設定3-	-66
3.8	Digital	Code Squelch Data 設定画面3-	-72
	3.8.1	変調波信号の設定3-	-74
3.9	オーデ	ィオアナライザ機能3-	-75
	3.9.1	オーディオアナライザの基本設定3-	75
	3.9.2	フィルタの設定3-	-79
	3.9.3	ひずみ率測定に関する設定3-	-80
	3.9.4	メータの設定3-	-81
	3.9.5	AF Measure Result のグラフの設定3-	·84
	3.9.6	Audio Analyzer Setting の表示3-	-87
	3.9.7	AF Measure Result の表示3-	-88
	3.9.8	RF Signal Generator ウィンドウ3-	-90
3.10	外部機	器制御用端子の設定3-	-92

3.1 使用上の注意

本アプリケーションを使用する際の注意点について説明します。

3.1.1 Signal Generator機能について

本アプリケーションで Signal Generator 機能を使用する場合,本アプリケーション で用いられる周波数とレベルの設定値は,MS2830A-020/120/021/121, MS2840A-020/120/021/121 3.6/6 GHz ベクトル信号発生器オプションまたは MS2830A-189, MS2840A-189 アナログ信号発生器用ベクトル機能拡張後付 オプション (以下,SG アプリケーション)の設定値とは独立しています。SG アプリ ケーションのレベルを高くし,出力 On に設定した場合では,Application Switch で本アプリケーションからSG アプリケーションに移行すると出力レベルが急激に上 がりDUT を破損してしまう可能性がありますので,注意してください。

本アプリケーションの Signal Generator の出力周波数は測定パラメータの Rx Frequency, RF 出力レベルは Output Level で設定されます。

3.1.2 復調モニタ, AFモニタ機能について

本アプリケーションでは、本器に USB Audio 機器とスピーカを接続することで、変調信号を復調した AF 信号や本器が出力する変調信号の AF 信号をモニタできます。

本ソフトウェアの応用部品である A0086x USB Audio での動作を確認しています。

注:

解析動作中に USB Audio 機器接続の抜き差しをしないでください。動作 が不安定となる可能性があります。



図 3.1.2-1 USB Audio の接続例

A0086C についての注意事項

A0086C では、初期設定の場合、出力される音声周波数帯域は 24 kHz までです が以下の設定を行うことで 48 kHz まで出力できます。

本設定ができる MS2830A/MS2840A は, A0086C 用の BlasterX Acoustic Engine Pro Drivers がインストールされて出荷された MS2830A/MS2840A です。 また, 使用するには, MX269018A アナログ測定ソフトウェアが必須です。

MS2830A/MS2840A のデスクトップの表示

MS2830A/MS2840A の画面上の任意の場所をマウスで右クリックします。表示さ れたメニューの [Show the Desktop] を左クリックし、デスクトップを表示します。



図 3.1.2-2 MS2830A/MS2840A のデスクトップの表示方法

Sound の設定

A0086Cを図 3.1.2-1 のように接続します。

画面左下の Windows の [Start] メニューから [Control Panel] > [Sound] を 選択します。

Sound ダイアログボックスの [Playback] タブに Speakers として"Sound BlasterX G5"が表示されることを確認します。

Speakers アイコンを選択して、右下の [Properties] ボタンをクリックします。



図 3.1.2-3 Sound ダイアログボックス

Speakers Properties ダイアログボックスの [Advanced] タブを選択し, Default Format を"16 bit, 96000 Hz"に設定します。右下の [Apply] ボタンをクリックしたあと, [OK] ボタンをクリックします。

Speakers Properties
General Levels Advanced
Default Format Select the sample rate and bit depth to be used when running in shared mode. 16 bit, 96000 Hz (Studio Quality) I Iest
Exclusive Mode Allow applications to take exclusive control of this device Give exclusive mode applications priority
Signal Enhancements Allows extra signal processing by the audio device C Enable audio enhancements
Restore <u>D</u> efaults
OK Cancel Apply

図 3.1.2-4 Speakers Properties ダイアログボックス

3.1.2.1 オーディオアナライザオプションが搭載されている場合

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合, MS2830A に はスピーカが内蔵されています。MS2840A はオーディオアナライザオプションに 対応していません。

TX 測定モードで FM 変調を選択し Continuous 測定する場合に, 復調した FM 信号をスピーカ出力できます。また, ヘッドホン出力コネクタにヘッドホン等を接続 してスピーカ出力をモニタできます。ヘッドホン出力コネクタの位置は, 「2.1.2 背 面パネル」を参照してください。

3

測定

3.2 基本操作

3.2.1 画面の説明

本アプリケーションの画面の見方を説明します。本アプリケーションには,送信測定 用の TX モード画面と受信測定用の RX モード画面の 2 種類の画面があります。 TX モード画面とRX モード画面は本器に搭載されているオプションによって画面 が異なります。

3.2.1.1 TXモード画面

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されていない場合,または MS2840Aの場合, TX モードを選択すると下記画面が表示されます。



図 3.2.1.1-1 TX モード画面

- 測定パラメータ [1] 設定されているパラメータを表示します。
- [2] ステータスメッセージ 信号の状態を表示します。
- Result ウィンドウ [3] RF入力信号の周波数,レベル,変調度の測定結果を表示します。 Display Mode の設定により表示項目を絞り込むことができます。

1 3.4.8.3 Display Mode の設定

- [4] ファンクションメニュー ファンクションキーで設定可能な機能を表示します。
- [5] AF Measure Result (TX-AF) ウィンドウ 復調した AF 信号の周波数, レベル, ひずみ率, グラフを表示します。 Display Mode の設定により表示項目を絞り込むことができます。

13.4.8.3 Display Modeの設定

[6] メータ表示 測定結果を表示します。

図 3.2.1.2-2 メータの設定例
○ 3.4.3.2 メータの設定

3.2.1.2 TXモード+オーディオジェネレータ画面

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合, TX モードを選 択すると下記画面が表示されます。



[5] [6]

図 3.2.1.2-1 TX モード+オーディオジェネレータ画面

- [1] 測定パラメータ 設定されているパラメータを表示します。
- [2] ステータスメッセージ 信号の状態を表示します。
- [3] Result ウィンドウ RF 入力信号の周波数, レベル, 変調度の測定結果を表示します。



図 3.2.1.2-2 メータの設定例

3.2.1.3 RXモード画面

次の条件にあてはまる場合,RX モードを選択すると下記画面が表示されます。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188, MS2840A-088/188) または ベクトル信号発生器用アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129, MS2840A-029/129) オプションが搭載されている。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されていない,または MS2840A の場合。

[1] [2] [3]					[4]
A MS2830A Anal	og Modulation Anal	ysis				
TX Modulation HPF / LPF / De-Ei	FM Frequency nphasis	1 000.000 000 MH Off / Off / Off	z Level -1 f	10.00 dBm	ATT 4 dB	Se Analog Modulation AMA
RX Modulation	M Frequency	1 000 000 000 MH	z level -1	3 99 dBuV (EME)		Mode
Setting	in Frequency	1 000.000 000 1111	2 20101			TX <u>RX</u>
RX Setting			SG OFF		1	
RF Frequer	псу	1 000.000 00	00 MHz			Frequency
RF Level		-13.9	9 dBµV (El	MF)		
		199	9.5 aW			Amplitude
Modulation	I	F	Μ			ہا Measure
Deviation		0.000	0 kHz			
						AF Setting
AF Setting						Signal Output
Signal	None(CW)					Distantoutput
AF1 Tone		AF2 Tone		DCS		Restart
Frequency	1000.0 Hz	Frequency	67.0 H	Iz DCS Code	023	Signal Modulation
				Polarity		On <u>Off</u>
Deviation	3.500 0 kHz	Deviation	0.500 0 kł	Iz Deviation	0.500 0 kHz	Signal Output
						On <u>Off</u>
Ref.int Jnlock	Pre-Amp Off					1 of 2 →

[5]

図 3.2.1.3-1 RX モード画面

- [1] 測定パラメータ 設定されているパラメータを表示します。
- [2] ステータスメッセージ 信号の状態を表示します。
- [3] RX Setting ウィンドウ RF 出力信号の周波数, レベル, 変調度の設定値を表示します。
- [4] ファンクションメニュー ファンクションキーで設定可能な機能を表示します。
- [5] AF Setting ウィンドウ 変調する AF 信号の設定値を表示します。

3.2.1.4 RXモード (オーディオアナライザ) 画面

次の条件にあてはまる場合, RX モードを選択すると下記画面が表示されます。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188) およびベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129) オプションが搭載されていない。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている。



図 3.2.1.4-1 オーディオアナライザ画面

- [1] 測定パラメータ 設定されているパラメータを表示します。
- [2] ステータスメッセージ 信号の状態を表示します。
- [3] Audio Analyzer Setting ウィンドウ
 AF 入力信号の解析条件を設定します。
- [4] ファンクションメニュー ファンクションキーで設定可能な機能を表示します。
- [5] AF Measure Result ウィンドウ
 AF 入力信号の周波数, レベル, ひずみ率, グラフを表示します。
- [6] メータ表示 測定結果を表示します。

【② 図 3.2.1.5-2 メータの設定例
【② 3.9.4 メータの設定

3.2.1.5 RXモード (オーディオアナライザ) + RF Signal Generator画面

次の条件にあてはまる場合, RX モードを選択すると下記画面が表示されます。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188) またはベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129) オプションが搭載されている。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている。



[6]



- [1] 測定パラメータ 設定されているパラメータを表示します。
- [2] ステータスメッセージ 信号の状態を表示します。
- [3] Audio Analyzer Setting ウィンドウ
 AF 入力信号の解析条件を設定します。
- [4] AF Measure Result ウィンドウ
 AF 入力信号の周波数, レベル, ひずみ率, グラフを表示します。
- [5] ファンクションメニュー ファンクションキーで設定可能な機能を表示します。
- [6] RF Signal Generator ウィンドウ AF 信号の設定と, RF 出力信号の周波数, レベル, 変調度の設定を表示し ます。



図 3.2.1.5-2 メータの設定例

3

3.2.2 メインファンクションメニューの説明

3.2.2.1 TXモード画面

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されていない場合,または MS2840Aの場合のTXモード画面のメインファンクションメニューについて説明し ます。



図 3.2.2.1-1 メインファンクションメニュー (TX モード)

表 3.2.2.1-1 メインファンクションメニュー (TX モード)の説明

メニュー表示	機能		
Mode	測定モードを設定します。 1.3 測定モードの設定		
Frequency	周波数を設定します。 【 ② 3.4.1 周波数の設定		
Amplitude	レベルを設定します。 「ヨー 3.4.2 レベルの設定		
Measure	測定項目を設定します。		
Filter Setting	フィルタを設定します。		
Graph Setting	Time Domain と Frequency Domain のグラフを設定します。 す。 【② 3.4.8 AF Measure Result (TX-AF) のグラフの設定		
Monitor Out	復調モニタを設定します。		
Monitor Volume	復調モニタ音量を設定します。 3.4.5 復調モニタの設定		

メニュー表示	機能
	平均化を設定します。
Average	137 3.4.6 平均化の設定
	マーカを設定します。
Marker	[2] 3.4.7 マーカの設定
A	その他の機能を設定します。
Accessory	〔중──5.1 その他の機能の選択

表 3.2.2.1-1 メインファンクションメニュー (TX モード)の説明 (続き)

3.2.2.2 TXモード+オーディオジェネレータ画面

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合のメインファンク ションメニューについて説明します。



図 3.2.2.2-1 メインファンクションメニュー (TX モード+オーディオジェネレータ)

メニュー表示		機能
Mode	測定モードを設定します。	127 3.3 測定モードの設定
Frequency	周波数を設定します。	
Amplitudo	レベルを設定します。	↓ 2/3.4.1 周波剱の設定
Ampiltude		12 3.4.2 レベルの設定
Maggura	測定項目を設定します。	「家 3/3 測定項日の設定
measure	3.6	他アプリケーションとの同時使用

表 3.2.2.2-1 メインファンクションメニュー (TX モード+オーディオジェネレータ)の説明

3

測定

メニュー表示	機能
Filter Setting	フィルタを設定します。
Graph Setting	Time DomainとFrequency Domainのグラフを設定します。
Audio Generator Setting	オーディオジェネレータを設定します。
РТТ	PTT (Push to Talk)を設定します。
Average	平均化を設定します。
Marker	マーカを設定します。
Monitor Out	復調モニタを設定します。
Speaker/Head phone Out	Speaker または Head phone を設定します。
Monitor Volume	復調モニタ音量を設定します。 【 3.4.5 復調モニタの設定
Audio Func. Setting	外部機器を制御する端子の入出力を設定します。 3.10 外部機器制御用端子の設定
Accessory	その他の機能を設定します。

表 3.2.2.2-1 メインファンクションメニュー (TX モード+オーディオジェネレータ)の説明 (続き)

3.2.2.3 RXモード画面

次の条件にあてはまる場合のRX モード画面のメインファンクションメニューについて説明します。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188, MS2840A-088/188) または ベクトル信号発生器用アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129, MS2840A-029/129) オプションが搭載されている。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されていない,または MS2840A の場合。



図 3.2.2.3-1 メインファンクションメニュー (RX モード)

表 3.2.2.3-1 メインファンクションメニュー (RX モード) の説明

メニュー表示	機能
Mode	測定モードを設定します。 3.3 測定モードの設定
Frequency	周波数を設定します。
Amplitude	レベルを設定します。 1 3.7.2 レベルの設定
Measure	測定項目を設定します。 「「」」 3.7.3 測定項目の設定
AF Setting	AF 信号を設定します。
Signal Output Repeat	変調波信号の送信出力を再開します。
Signal Modulation	出力信号の変調を設定します。 1 2 3.8.1 変調波信号の設定

メニュー表示	機能
Signal Output	出力信号の On/Off を設定します。
Average	RXモードの場合は使用できません。
Marker	RXモードの場合は使用できません。
Accessory	その他の機能を設定します。

表 3.2.2.3-1 メインファンクションメニュー (RX モード)の説明(続き)

3.2.2.4 RXモード (オーディオアナライザ) 画面

次の条件にあてはまる場合のRX モード画面のメインファンクションメニューについて説明します。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188) およびベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129) オプションが搭載されていない。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている。



図 3.2.2.4-1 RX モードメインファンクションメニュー (オーディオアナライザ画面の場合)

表 3.2.2.4-1 RX モードメインファンクションメニュー (オーディオアナライザ画面の場合)の説明

メニュー表示	機能
Mode	測定モードを設定します。 1 3.3 測定モードの設定
Audio Analysis	オーディオアナライザに関する設定をします。

(オーナイオアナライサ画面の場合)の説明(続さ)		
メニュー表示	機能	
Average	平均化を設定します。 設定項目は TX モードと同じです。 3.4.6 平均化の設定	
Marker	マーカを設定します。 設定項目は TX モードと同じです。 3.4.7 マーカの設定	
Audio Func. Setting	外部機器を制御する端子の入出力を設定します。 3.10 外部機器制御用端子の設定	
Accessory	その他の機能を設定します。	

表 3.2.2.4-1 RX モードメインファンクションメニュー

測定

3

3.2.2.5 RXモード (オーディオアナライザ) + RF Signal Generator画面

次の条件にあてはまる場合の RX モード画面のメインファンクションメニューについて説明します。

- アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188) またはベクトル信号発生器用 アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129) オプションが搭載されている。
- ・ MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている。



図 3.2.2.5-1 RX モードメインファンクションメニュー (オーディオアナライザ+RF Signal Generator 画面の場合)

メニュー表示	機能
Modo	測定モードを設定します。
Mode	13 測定モードの設定
Frequency	周波数を設定します。
	3.7.1 周波数の設定
Amplitude	レベルを設定します。
-	しる 3.7.2 レヘルの設定
	測定項目を設定します。
Measure	
	■ 【3 3.9 オーディオアナライザ機能
AF Setting	AF信号を設定します。
%	3.7.4 AF 信号の設定
Signal Output	変調波信号の送信出力を再開します。
Restart	【☆ 3.8.1 変調波信号の設定
Signal Modulation	出力信号の変調を設定します。
Signal Modulation	122 3.8.1 変調波信号の設定
Signal Output	出力信号の On/Off を設定します。
Signal Output	1237 3.8.1 変調波信号の設定
	平均化を設定します。
Average	設定項目はTXモードと同じです。
	↓ 3.4.6 平均化の設定
	マーカを設定します。
Marker	
Monitor Volume	復調モニク音重を設定しよう。 「♪ 245 復調エニカの訊字
Audio Func. Setting	外部機器を制御する端子の人出力を設定します。
	していたい 3.10 か 部 成 品 利 御 用 姉 十 の 設 正
Accessory	その他の機能を設定します。
•	▲ 5.1 その他の機能の選択

表 3.2.2.5-1 RX モードメインファンクションメニュー(オーディオアナライザ+RF Signal Generator 画面の場合)の説明

3.2.3 測定の実行

測定の実行には測定を 1 回だけ実行する Single 測定と連続して実行し続ける Continuous 測定があります。

<u>Single 測定</u>

測定回数 (Storage Count) だけ測定して停止します。

<手順>
1.
$$\stackrel{\text{Single}}{\bullet}$$
を押します。

<u>Continuous</u> 測定

測定回数 (Storage Count) だけ連続して測定します。パラメータを変更したり、 ウィンドウの表示を変更したりしても測定は継続されます。ほかのアプリケーションを 選択した場合は測定を停止します。

<手順>



測定

3-19

3.3 測定モードの設定

測定モードの切り替えを行います。メインファンクションメニューで「「」 (Mode) を 押すと測定モードが切り替わります。

Mode

■概要

測定モードを設定します。送信測定を行う場合はTX測定モードに切り替えます。受信測定を行う場合はRX測定モードに切り替えます。RX測定モードは信号発生器オプション装着時に選択可能となります。

■選択肢

TX	測定モードが TX 測定モードに切り替わります。
RX	測定モードがRX 測定モードに切り替わります。

3.4 TX 測定モード

無線機の送信試験を行うための測定モードです。本器の RF Input コネクタに入 力した信号を測定するためのパラメータを設定できます。 RX 測定モードのパラメータである RX Frequency と Output Level 設定は, TX 測定モード時でも設定できます。

3.4.1 周波数の設定

周波数に関連する設定を行います。メインファンクションメニューで 「Frequency」を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。また、 Frequency を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。

TX Frequency

■概要

送信測定を行う測定周波数を設定します。

Coupled Frequency をOffに設定している場合に有効です。

■設定範囲

100 kHz~本体の上限値による

Auto Detect

■概要

RF Input に入力されている信号の周波数を 300 kHz~2.7 GHz の区間 で検出し, TX Frequency に解析可能な値を自動設定します。

Auto Detect Range Setting

■概要

Auto Detect 実行時に探索する周波数範囲を設定します。あらかじめ DUT の周波数範囲がわかっている場合は探索範囲を制限することにより検出時間を短縮できます。

最大8つの周波数区間を指定することができます。

Auto Detect Range Setting - Edit Number

■概要

Auto Detect で探索する周波数 Range 番号を指定します。

■設定範囲

 $1 \sim 8$

3

Auto Detect Ra	ange Setting - Range <i>n</i> *
■ 做安 E Lite Nu	で選切されていて国沈粉 Dの方袖 無効な比字し
Edit Nu	Imber で選択されている局波数 Range の有効・悪効を指定しる
9 0	
■選択肢	
On	Auto Detect 実行時に Range <i>n</i> *で指定された周波数 範囲を探索します。
Off	Auto Detect 実行時に Range <i>n</i> *の探索をスキップし ます。
*: n:]	Range 番号 1~8
Auto Detect Ra	ange Setting - Start Frequency
■概要	
Edit Nu	mber で選択されている Range の探索開始周波数を指定します。
■铅宁筋囲	
■ t& Æ ¥0四 300 kHz	~
500 MH2 注:	0.0112
実	際に探索を開始する周波数 <start frequency="" td="" となります。<=""></start>
Auto Detect Ra	ange Setting - Stop Frequency
■概要 Edit Nu	mber で選択されている Range の探索終了周波数を指定します。
■铅宝簕囲	
- 設え ¥0回 300 kHz	∼3 GHz
→ 注	
実	際に探索を終了する周波数>Stop Frequency となります。
RX Frequency	
■概要	
出力信号	の測定周波数を設定します。
Coupled	Frequencyを Off に設定している場合に有効です。
■記宁符田	

 $100 \text{ kHz} \sim 3 \text{ GHz}$

3

測定

Auto Adjust Range ■概要		
Auto Detect によい 的に実行します。)信号の周波数を検知した場合,Adjust Range を自動	
■選択肢		
On	Auto Detect 実行後, 信号が検出された場合にその信 号レベルに合わせて Input Level を自動設定します。	
Off	Auto Detect 実行後, Input Level を自動設定しません。	
■検出範囲		
「1.3 製品規格」の送信測定記載の範囲に準じます。		
Coupled Frequency ■概要		
TX Frequency と I	RX Frequencyの設定を連動させる機能を設定します。	
■選択肢		
On	TX Frequency の設定値を RX Frequency の設定値	
	に変更し, TX と RX を共通に設定する TX/RX	
	Frequency 設定項目を有効にします。	
Off	TX Frequency とRX Frequency の連動が無効になり	
	ます。	
TX/RX Frequency		
■概要		
TX Frequency とRX Frequency を同時に設定します。		

Coupled Frequency を On に設定している場合に有効です。

■設定範囲

RX Frequency の設定範囲を参照

3.4.2 レベルの設定

レベルに関連する設定を行います。メインファンクションメニューで 「3 (Amplitude)を押すとTX Amplitude ファンクションメニューが表示されます。また、 Amplitude を押すとTX Amplitude ファンクションメニューが表示されます。

Input Level

■概要

送信測定を行う測定対象物からの入力信号レベルを設定します。

■設定範囲

Pre-Amp: On の場合: -80.00~10.00 dBm Pre-Amp: Off の場合: -60.00~30.00 dBm

注:

[Input Offset] を[On] に設定した場合,設定範囲は上記の範囲に [Input Offset Value] を加えた範囲に変更されます。

Adjust Range

■概要

Input Level 設定を、入力信号のレベルに合わせて自動的に設定します。 Adjust Range のメニューキーを押すと機能が実行されます。

Input PreAmp

■概要

Pre-Amp 機能の On/Off を設定します。MS2830A-008/108, MS2840A-008/108/068/168/069/169 を実装しているときのみ設定できます。

■選択肢

On	Pre-Amp	機能を有効にします。
Off	Pre-Amp	機能を無効にします。

Input Offset

■概要

オフセット機能の On/Off を設定します。

■選択肢

On	オフセット機能を有効にします。
Off	オフセット機能を無効にします。

Input Offset Value

■概要

レベル補正係数を設定します。

■設定範囲

-100.00~100.00 dB

■設定例

3.4 TX 測定モード



測定

3-25

3.4.3 測定項目の設定

測定項目の設定を行います。メインファンクションメニューで 「4 (Measure) を 押し, 「1 (Modulation Analysis) を押すと Modulation Setting ファンクション メニューが表示されます。

Modulation

■概要

入力信号の変調方式を選択します。

■選択肢

\mathbf{FM}	FM 変調信号を測定するときに選択します。
Wide FM	Wide Band FM 変調信号を測定するときに選択しま
	す。
AM	AM 変調信号を測定するときに選択します。
ϕM	♦M 変調信号を測定するときに選択します。

RF Power Set Reference

■概要

RF Power 測定結果として,相対値の結果の表示を追加します。設定を On に設定した時点での RF Power 測定結果を基準 (0 dB) とし,以降の RF Power 測定結果の相対値を表示します。

注:

AF Level の測定結果が表示されているときのみ On に設定できます。

■選択肢

On	RF Power 測定値の相対値結果を表示します。
Off	RF Power 測定値の相対値結果を非表示にします。

DCS Analysis

■概要

DCS (Digital Code Squelch) 信号の復調を行い, DCS Code を表示しま す。Modulation を FM に設定している時に有効です。

■選択肢

Off	DCS Code の解析を行いません。
Normal	DCS Code の解析を有効にし,解析結果を表示しま
	す。
Inverted	DCS Code の解析を有効にし, Invert 信号として解析
	した解析結果を表示します。

Limit Level

■概要

AF Measurement の測定結果を表示する RF Power の下限値を設定しま す。RF Power 信号が Limit Level で設定した値より低い場合, AF Measurement の測定結果を表示しません。

■設定範囲

Pre-Amp が Off のとき:

(-60.0 + Input Offset Value)~(30.0 + Input Offset Value) dB Pre-Amp が On のとき:

 $(-80.0 + \text{Input Offset Value}) \sim (10.0 + \text{Input Offset Value}) \text{ dB}$

AF Level Set Reference

■概要

AF Level 測定結果として,相対値の結果の表示を追加します。設定を On に設定した時点での AF Level 測定結果を基準 (0 dB) とし,以降の AF Level 測定結果の相対値を表示します。

AF Level 基準値は, AF Level Reference Value により手動設定すること もできます。

注:

AF Level の測定結果が表示されているときのみ On に設定できます。

■選択肢

On	AF Level 測定値の ⁷	相対値結果を表示します。
Off	AF Level 測定値の	相対値結果を非表示にします。

RF Frequency Correction

■概要

FM, Wide FM 測定時にキャリア周波数偏差をAF 復調時の DC オフセットとして出力するかどうかを選択します。[Modulation] を[FM] または [Wide FM] に設定しているときに有効です。

■選択肢

On	キャリア周波数偏差を AF 復調の DC オフセットとして
	出力しません。
Off	キャリア周波数偏差を AF 復調の DC オフセットとして
	出力します。

AF Level Reference Value

■概要

AF Level Set Reference の計算で使用する AF Level 基準値を設定します。

注:

AF Level Set Reference = On の時に有効です。

■設定範囲と設定分解能

Mode	Modulation	下限値	上限值	単位	分解能
Tx	\mathbf{FM}	0.01	200 000.00	Hz	0.01 Hz
	AM	0.00001	100.00000	%	0.00001%
	PM	0.00001	5000.00000	rad	0.00001 rad.

3

3.4.3.1 AF Frequency Referenceの設定

AF Frequency Reference に関する設定を行います。Modulation Settingファン クションメニューで (AF Frequency Reference Setting) を押すと、AF Frequency Reference ファンクションメニューが表示されます。

AF Frequency Reference

■概要

基準周波数を参照するかどうかを設定します。設定を On にすると, AF Measure Result (TX-AF) に表示される AF Frequency が AF Freq. Error (基準値を元にした相対値表示) に変わります。

■選択肢

On	基準周波数を参照します。
Off	基準周波数を参照しません。

AF Reference Frequency

■概要

基準周波数を設定します。

[AF Frequency Reference] を [On] に設定している場合に有効です。

■設定範囲

 $20~\mathrm{Hz}{\sim}60~\mathrm{kHz}$

AF Frequency Reference Unit

■概要

AF Measure Result (TX-AF) に表示される AF Freq. Error (基準値を 元にした相対値表示)の単位を設定します。

■選択肢

ppm	基準周波数を元にした相対値を ppm 単位で表示しま
	す。
%	基準周波数を元にした相対値を%単位で表示します。
delta	基準周波数を元にした相対値を差分 (Hz) で表示し
	ます。

AF Level

■概要

AF Level の表示形式を設定します。

■選択肢

Tone	ピーク周波数のレベル (rms)	を表示します。
Total	全帯域のレベル (rms) を表示	礼ます。

3.4.3.2 メータの設定

Distortion (ひずみ率), SINAD (Signal-to-Noise and Distortion Ratio), THD (Total Harmonic Distortion), Deviation のメータ表示に関する設定を行 います。Modulation Setting ファンクションメニューで 「B (Meter Settings) を押すと, Meter Settings ファンクションメニューが表示されます。Distortion, SINAD, THD, Deviation のいずれかを選択し, ひずみ率測定に関する設定を します。

Deviation のメータは [Modulation] を [FM] または [Wide FM] に設定して いるときに有効です。

(1) <u>Distortion</u>, SINAD, THD のメータ表示に関する設定

Reference

■概要

メータ表示の基準を設定します。

[Meter] が [On] の場合に設定できます。

■選択肢

Minimum	最小値を基準にしてメータを表示します。
Center	中心値を基準にしてメータを表示します。
Maximum	最大値を基準にしてメータを表示します。

Reference Value

■概要

メータ表示の基準値を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合: -100.0~100.0 dB [Unit] が [%] の場合: 0.00~10000.00%

Range1

■概要

メータ表示の Range1 を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合: 0.0~100.0 dB

[Unit] が [%] の場合:

 $0.0 \sim 10000.00\%$

定

3

Range2

■概要

メータ表示の Range2 を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合:

 $0.0 \sim 100.0 \text{ dB}$

```
[Unit] が [%] の場合:
```

```
0.0 {\sim} 10000.00\%
```

Deflection View

■概要

メータ表示の変動幅を表示するかしないか選択します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■選択肢

On	メータ表示の変動幅を表示します。
Off	メータ表示の変動幅を表示しません。

Deflection Count

■概要

メータ表示の変動幅を表示する測定回数を設定します。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

 $2\sim 100$

Deflection Judge

■概要

メータ表示の変動幅による測定結果の合否を判定するかしないか選択しま す。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定 できます。

■選択肢

On	変動幅による測定結果の合否を判定します。
Off	変動幅による測定結果の合否を判定しません。

Pass Range

■概要

メータ表示の変動幅の合格レンジを設定します。[Deflection View] が [On] かつ, [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合:

 $0.0 \sim 100.0 \text{ dB}$

[Unit] が [%] の場合:

 $0.0 \sim 10000.0\%$

定

Meter ■概要 メータ表示の On/Off を設定します。 ■選択肢 On メータを表示します。 Off メータを表示しません。 Unit ■概要 メータ表示の単位を設定します。 ■選択肢 メータを dB 単位で表示します。 dB % メータを%単位で表示します。 (2) <u>Deviation のメータ表示に関する設定</u> Reference ■概要 メータ表示の基準を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。 ■選択肢 最小値を基準にしてメータを表示します。 Minimum Center 中心値を基準にしてメータを表示します。 Maximum 最大値を基準にしてメータを表示します。 **Reference Value** ■概要 メータ表示の基準値を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。 ■設定範囲 [Unit] が [Hz] の場合: $0.0 \sim 1000000.0 \text{ Hz}$ [Unit] が [%] の場合: $0.00 \sim 10000.00\%$ Range1 ■概要 メータ表示の Range1 を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [Hz] の場合: 0.0~1000.0000 kHz [Unit] が [%] の場合: 0.0~10000.0%

```
Range2
```

```
■概要
```

メータ表示の Range2 を設定します。

■設定範囲

[Unit] が [Hz] の場合:

 $0.0 \sim 1000.0000 \; \mathrm{kHz}$

[Unit] が [%] の場合:

 $0.0 {\sim} 10000.0\%$

Deflection View

■概要

メータ表示の変動幅を表示するかしないか選択します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■選択肢

On	メータ表示の変動幅を表示します。
Off	メータ表示の変動幅を表示しません。

Deflection Count

■概要

メータ表示の変動幅を表示する測定回数を設定します。[[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

 $2 \sim 100$

Deflection Judge

■概要

メータ表示の変動幅による測定結果の合否を判定するかしないか選択しま す。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定 できます。

■選択肢

On	変動幅による測定結果の合否を判定します。
Off	変動幅による測定結果の合否を判定しません。

Pass Range

■概要

メータ表示の変動幅の合格レンジを設定します。[Deflection View]が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [Hz] の場合:

 $0.0 \sim 1000.0000 \text{ kHz}$

[Unit] が [%] の場合:

 $0.0 \sim 10000.0\%$


3.4.3.4 ひずみ率測定に関する設定

3.4.3.3

Distortion, SINAD, THD に関する設定を行います。Modulation Setting ファ ンクションメニューのページ2で (Distortion Measurement Setting) を押 すと, Distortion Settings ファンクションメニューが表示されます。Distortion, SINAD, THD のいずれかを選択し, ひずみ率測定に関する設定をします。

Signal Frequency

■概要

ひずみ率測定の周波数のモードを設定します。

■選択肢

Peak	ピーク周波数でのひずみ率を測定します。
Manual	ひずみ率を測定する周波数を手動で設定します。
Generator	オーディオジェネレータの Tone1 Freq で設定した周
	波数を信号周波数としてひずみ率を測定します。

Manual Frequency

■概要

ひずみ率測定の周波数を手動で設定します。[Signal Frequency] が [Manual] のときこの値を用いてひずみ率を計算します。

■設定範囲

 $10{\sim}60000~{\rm Hz}$

注:

Manual Frequency, Start Frequency, Stop Frequency は下記の条件 を満たさない場合, エラーとなります。

 $Start\ Frequency \leq Manual\ Frequency \leq Stop\ Frequency$

Start Frequency

■概要

ひずみ率測定の Start Frequency を設定します。

■設定範囲

10 Hz ~ひずみ率測定の Manual Frequency 設定値

Stop Frequency

■概要

ひずみ率測定の Stop Frequency を設定します。

■設定範囲

ひずみ率測定の Manual Frequency 設定値~60000 Hz

Unit

■概要

ひずみ率測定結果の単位を設定します。

dB	ひずみ率測定結果をdB単位で表示します。
%	ひずみ率測定結果を%単位で表示します。

3.4.4 フィルタの設定

フィルタの設定を行います。メインファンクションメニューで **「5** (Filter Setting) を押すと Filter Setting ファンクションメニューが表示されます。

HPF

■概要

送信測定の変調方式に従って復調した AF 信号に対して High Pass Filter による帯域制限を行います。

■選択肢

Off	High Pass Filter を使用しません。
< 1 Hz	通過域 1 Hz の High Pass Filter を使用します。*
< 20 Hz	通過域 20 Hz の High Pass Filter を使用します。*
$50 \mathrm{Hz}$	通過域 50 Hz の High Pass Filter を使用します。
300 Hz	通過域 300 Hz の High Pass Filter を使用します。
400 Hz	通過域 400 Hz の High Pass Filter を使用します。
30 kHz	通過域 30 kHz の High Pass Filter を使用します。
*: Modulation	を FM に設定している時のみ有効。

LPF

■概要

送信測定の変調方式に従って復調したAF信号に対して Low Pass Filter による帯域制限を行います。

■選択肢

Off	Low Pass Filter を使用しません。
300 Hz	通過域 300 Hz の Low Pass Filter を使用します。
3 kHz	通過域 3 kHz の Low Pass Filter を使用します。
$15 \mathrm{kHz}$	通過域 15 kHz の Low Pass Filter を使用します。
20 kHz	通過域 20 kHz の Low Pass Filter を使用します。

1st-Filter De-Emphasis

■概要

送信測定の FM 変調測定時に、 復調した AF 信号に対して De-Emphasis を行います。

Off	De-Emphasis Filter を使用しません。
750 us	750 μs の De-Emphasis Filter を使用します。
500 us	500 μs の De-Emphasis Filter を使用します。
75 us	75 μs の De-Emphasis Filter を使用します。
50 us	50 μs の De-Emphasis Filter を使用します。
$25\mathrm{us}$	25 μs の De-Emphasis Filter を使用します。

2nd-Filter

■概要

送信測定の変調方式に従って復調した AF 信号に対して Band Pass Filter を適用します。

■選択肢

Off Band Pass Filter を使用しません。

ITU-T P.53 (CCITT)

	ITU-T P.53/O.41 で定義されている Band Pass
	Filterを使用します。
C-Message	C·Message で定義されている Band Pass Filter を使
	用します。
CCIR-468	CCIR-468 で定義されている重みづけを使用します。
CCIR-ARM	CCIR-ARM で定義されている重みづけを使用しま
	す。
A-Weighting	IEC 61672 で定義されている A-weighting を使用し
	ます。

3.4.5 復調モニタの設定

3.4.5.1 USB Audio 機器を接続している場合

復調モニタの設定を行います。メインファンクションメニューで 「」 (Monitor Out) を押すと復調した AF 信号の出力を開始します。MS2830A-018/118 オー ディオアナライザが搭載されていない場合,または MS2840A の場合,復調モニタ 実行中は,画面上に"running monitor..."のメッセージが表示され,復調モニタ を停止するまで, Mode, Monitor Out および Monitor Volume 項目以外の操作 が無効となります。

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合,復調モニタ実 行中は,画面上に"running monitor..."のメッセージが表示され,復調モニタを 停止するまで, Mode, Monitor Out, Monitor Volume, Audio Generator Setting, PTT, Audio Func. Setting 項目の操作のみ有効となります。



図 3.4.5.1-1 復調モニタ実行中の画面

Monitor Out

■概要

復調した AF 信号の出力を行います。[Speaker/Headphone Out] を Off に設定しているときに有効です。

■選択肢

Off	復調モニタを停止します。
On	復調モニタを開始します。

測

定

3-37

Monitor Volume

■概要

AF 信号の出力レベルを設定します。

ロータリノブで値を変更できます。

ロータリノブで値を変更した場合,図 3.4.5.1-2 に示すようにウィンドウ上部 に Monitor Volume の値が表示されます。

Analog Modulation Analysis

図 3.4.5.1-2 Monitor Volume の変更表示

注:

ロータリノブによる値の変更は、Audio Generator ウィンドウまたは RF Signal Generator ウィンドウでパラメータが選択されていない状態のときに 有効です。

■設定範囲

 $0 \sim 100$

3.4.5.2 オーディオアナライザオプションが搭載されている場合

MS2830A-018/118オーディオアナライザが搭載されている場合, MS2830Aには スピーカが内蔵されています。TX 測定モードで FM 変調を選択し, 掃引時に復調 した FM 信号をスピーカ出力できます。また, ヘッドホン出力コネクタにヘッドホン 等を接続してスピーカ出力をモニタできます。

スピーカまたはヘッドホンの設定を行います。メインファンクションメニュー2 ページ 目の 「「「(Speaker/Headphone Out)を On に設定すると, 復調した FM 信号 を出力します。

Speaker/Headphone Out

■概要

復調した FM 信号の出力を行います。

■選択肢

Off	復調モニタを停止します。
On	復調モニタを開始します。

Monitor Volume

「3.4.5.1 USB Audio 機器を接続している場合」の Monitor Volume を参照してください。

3.4.6 平均化の設定

測定結果の平均化の設? 「1」 (Average) を押す	定を行います。メインファンクションメニューのページ 2 で と Average ファンクションメニューが表示されます。
Average ■概要 ストレージモード言	安定します。
■選択肢 Off Average	測定ごとにデータを更新します。 測定ごとに平均値を表示します。

Count

■概要

測定回数を設定します。

測定

3

■設定範囲

 $2 \sim 9999$

3.4.7 マーカの設定

マーカに関する設定を行います。メインファンクションメニューのページ 2 で 「2 (Marker)を押す,あるいは Marker を押すとMarker ファンクションメニューが表示されます。

Normal

■概要

マーカを有効にします。AF Measurement Result ウィンドウ内の測定結 果グラフにマーカが表示されます。マーカ位置の時間/周波数とレベル値が 表示されます。

Delta

■概要

デルタマーカを有効にします。AF Measurement Result ウィンドウ内の 測定結果グラフに Marker1 と Marker2 が表示されます。

Off

■概要

マーカを無効にします。AF Measurement Result ウィンドウ内の測定結 果グラフのマーカが非表示となります。

Graph

■概要

マーカをどちらのグラフに表示するか選択します。[Time Domain] と [Frequency Domain] が両方とも [On] の場合に有効です。

■選択肢

Time	Time Domain グラフにマーカを表示します。
Freq	Frequency Domain グラフにマーカを表示します。

Marker1

■概要

Marker1 の時間/周波数を設定します。設定した時間/周波数の値と,Y 軸の値がグラフに表示されます。

[Delta] が選択されている場合に設定できます。

■設定範囲

X軸グラフ表示範囲に準じます。

Marker2

■概要

Marker2 の時間/周波数を設定します。設定した時間/周波数の値と, Y 軸の値がグラフに表示されます。

[Delta] が選択されている場合に設定できます。

■設定範囲

X軸グラフ表示範囲に準じます。

Peak Search

■概要

Frequency Domain グラフの Y 軸の最大レベルを検出し, マーカを最大レベルの位置に移動させます。[Graph Select] が [Frequency], かつ [Frequency Domain] が [On] の場合に設定できます。

Next Peak Search

■概要

TX 測定の Frequency Domain グラフで,現在のマーカ読み取り値の次に レベルが高い位置にマーカを移動させます。[Graph Select] が [Frequency],かつ[Frequency Domain] が [On] の場合に設定できま す。

注:

Frequency Domain の場合, Time Range 設定値によってマーカの分解 能が変わります。詳細は『MX269018A アナログ測定ソフトウェア 取扱説 明書 (リモート制御編)』を参照してください。

3.4.8 AF Measure Result (TX-AF) のグラフの設定

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウ内のグラフの設定を行います。 メインファンクションメニューで 「「」 (Graph Setting) を押す,

Modulation Analysis ファンクションメニュー2 ページ目の「」(Trace)を押す, あるいは Trace を押すとTrace ファンクションメニューが表示されます。

Graph Select

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウ内のグラフの種類を設定します。

■選択肢

Time DomainTime Domain グラフの On/Off を選択します。Frequency Domain

Frequency Domain グラフの On/Off を選択します。

測

定

3

3.4.8.1 Time Domainグラフの設定

Time Domain グラフに関する設定を行います。Trace ファンクションメニューで 「2 (Time Domain Setting) を押すと、Time Domain Setting ファンクションメ ニューが表示されます。[Time Domain] が [On] の場合に設定できます。

Time Range

■概要

Time Domain グラフの横軸 (X 軸) スケールを設定します。

■設定範囲

 $1{\sim}200~{\rm ms}$

以下の Y 軸スケールの設定は, TX Modulation が FM の場合のみ設定できます。

Scale Mode

■概要

Time Domain グラフにおける縦軸 (Y 軸) スケールのオートスケール・固 定スケールを設定します。

Auto	縦軸スケールをオートスケール表示にします。
Fixed	縦軸スケールを固定スケール表示にします。

Minimum Range

```
■概要
```

Time Domain グラフの縦軸 (Y 軸) スケールの最小レンジを設定します。 [Scale Mode] を [Auto] に設定している場合に有効になります。

```
■選択肢
```

$\pm 500 \text{ kHz}$	縦軸スケールの最小レンジを±500 kHz にします。
$\pm 100 \text{ kHz}$	縦軸スケールの最小レンジを±100 kHz にします。
$\pm 50 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールの最小レンジを±50 kHz にします。
$\pm 10 \text{ kHz}$	縦軸スケールの最小レンジを±10 kHz にします。
$\pm 5 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールの最小レンジを±5 kHz にします。
$\pm 500 \text{ Hz}$	縦軸スケールの最小レンジを±500 Hz にします。

Fixed Range

■概要

Time Domain グラフにおける縦軸 (Y 軸) スケールのレンジ幅を設定しま す。[Scale Mode] を [Fixed] に設定している場合に有効になります。

■選択肢

$\pm 1 \mathrm{~MHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±1 MHz にします。
$\pm 500 \mathrm{kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±500 kHz にします。
$\pm 250~\mathrm{kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±250 kHz にします。
$\pm 100 \text{ kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±100 kHz にします。
$\pm 50 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±50 kHz にします。
$\pm 25~\mathrm{kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±25 kHz にします。
$\pm 10 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±10 kHz にします。
$\pm 5~\mathrm{kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±5 kHz にします。
$\pm 2.5 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±2.5 kHz にします。
$\pm 1 \mathrm{~kHz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±1 kHz にします。
$\pm 500~{ m Hz}$	縦軸スケールのレンジ幅を±500 Hz にします。

3.4.8.2 Frequency Domainグラフの設定

Frequency Domain グラフに関する設定を行います。Trace ファンクションメ ニューで 「③ (Frequency Domain Setting) を押すと, Frequency Domain Setting ファンクションメニューが表示されます。[Frequency Domain] が [On] の場合に設定できます。

Window Function

■概要

Frequency Domain グラフに使用する窓関数を設定します。

Rectangular	Rectangular window を使用します。
Hann	Hann window を使用します。
Blackman-Harris	Blackman-Harris window を使用します。
Hamming	Hamming window を使用します。
Flat Top	Flat Top window を使用します。

X-AXIS ■概要 Frequency Domain グラフにおける横軸 (X 軸) のスケールを設定しま す。 ■選択肢 横軸をリニアスケール表示にします。 Linear Log 横軸をログスケール表示にします。 Start Freq ■概要 Frequency Domain グラフの X 軸の最小周波数を設定します。 ■設定範囲 ([X-AXIS] が [Linear] の場合) $10{\sim}49950~\mathrm{Hz}$ ■選択肢 ([X-AXIS] が [Log] の場合) $10 H_7$ X 軸スケールの最小値を 10 Hz にします

10 112	Λ μ γ
$20~\mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最小値を 20 Hz にします。
$30 \mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最小値を 30 Hz にします。
$50~\mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最小値を 50 Hz にします。
100 Hz	X 軸スケールの最小値を 100 Hz にします。
200 Hz	X 軸スケールの最小値を 200 Hz にします。
300 Hz	X 軸スケールの最小値を 300 Hz にします。
$500~{ m Hz}$	X 軸スケールの最小値を 500 Hz にします。
1 kHz	X 軸スケールの最小値を1kHz にします。
$2 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を2kHz にします。
3 kHz	X 軸スケールの最小値を3kHz にします。
$5~\mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を5kHz にします。
10 kHz	X 軸スケールの最小値を 10 kHz にします。
$20 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を 20 kHz にします。
$30 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を 30 kHz にします。

測定

3

Stop Freq

■概要

Frequency Domain グラフの X 軸の最大周波数を設定します。

■設定範囲 ([X-AXIS] が [Linear] の場合)

 $60{\sim}50000~{\rm Hz}$

■選択肢 ([X-AXIS] が [Log] の場合)

$20~{ m Hz}$	X 軸スケールの最大値を 20 Hz にします。
$30 \mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最大値を 30 Hz にします。
$50~\mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最大値を 50 Hz にします。
$100 \mathrm{~Hz}$	X 軸スケールの最大値を 100 Hz にします。
$200~{\rm Hz}$	X 軸スケールの最大値を 200 Hz にします。
300 Hz	X 軸スケールの最大値を 300 Hz にします。
$500~{ m Hz}$	X 軸スケールの最大値を 500 Hz にします。
$1 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最大値を1kHz にします。
$2~{ m kHz}$	X 軸スケールの最大値を2kHz にします。
3 m kHz	X 軸スケールの最大値を3kHz にします。
$5~\mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最大値を5kHz にします。
$10 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最大値を 10 kHz にします。
$20 \mathrm{~kHz}$	X 軸スケールの最大値を 20 kHz にします。
$30 \mathrm{~kHz}$	X 軸スケールの最大値を 30 kHz にします。
$50 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最大値を 50 kHz にします。

Top Level

```
■概要
```

Frequency Domain グラフのY軸の最大値を設定します。

■設定範囲

FM 変調の場合:	(Bottom Level の設定値 × 1.4125375)~1000 kHz
AM 変調の場合:	(Bottom Level の設定値 × 1.4125375)~1000%
♦M 変調の場合:	(Bottom Level の設定値 × 1.4125375)~1000 rad.

注:

Top Level の設定範囲は以下の条件を満たす必要があります。

- Top Level \geq Bottom Level \times 1.4125375
- Top Level Bottom Level $\geq 3 \text{ dB}$

Bottom Level

■概要

Frequency Domain グラフのY軸の最小値を設定します。

■設定範囲

```
注:
```

Bottom Level の設定範囲は以下の条件を満たす必要があります。

- Bottom Level \leq Top Level/1.4125375
- Top Level Bottom Level $\geq 3 \text{ dB}$

3.4.8.3 Display Modeの設定

Result ウィンドウおよび AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウの表示内 容に関する設定を行います。Trace ファンクションメニューで 「4 (Display Mode) を押すと, Display Mode ファンクションメニューが表示されます。

ALL

■概要

すべての測定結果を表示します。

Carrier

■概要

```
Result ウィンドウだけを表示します。
```

Result ウィンドウでは RF Frequency, Freq. Error, RF Power を表示します。

Modulation

■概要

Result ウィンドウとAF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウを表示します。

Result ウィンドウは、下記を表示します。

- Deviation ([Modulation] が [FM] または [Wide FM] の場合)
- Depth ([Modulation] が [AM] の場合),
- ・ Radian ([Modulation] が [ϕ M] の場合)

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウは, 下記を表示します。

- Level
- ・ Distortion, SINAD, THD のいずれか1つ

3.4.8.4 Carrier Display Modeの設定

Carrier Display Mode に関する設定を行います。[Display Mode] が [Carrier] の場合, Trace ファンクションメニューで F5 (Carrier Setup) を押 すと, Carrier Setup ファンクションメニューが表示されます。

RF Power Unit

■概要

RF Power 測定結果の表示単位を設定します。

■選択肢

W	数値を W 単位で表示します。
mW	数値を mW 単位で表示します。
dBm	数値を dBm 単位で表示します。

RF Frequency (Hz) Resolution

■概要

RF Frequency 測定結果および Freq. Error 測定結果の表示分解能を設 定します。

■選択肢

1 Hz	数値を1Hz 単位で表示します。
0.1 Hz	数値を 0.1 Hz 単位で表示します。
0.01 Hz	数値を 0.01 Hz 単位で表示します。

測定

RF Power (W/mW) Resolution

■概要

RF Power 測定結果の表示分解能を設定します。

■選択肢

数値を 0.01 W または 0.01 mW 単位で表示します。
数値を0.001 Wまたは0.001 mW単位で表示します。
数値を0.0001 Wまたは0.0001 mW単位で表示します。

3.4.8.5 Modulation Display Modeの設定

Modulation Display Mode に関する設定を行います。[Display Mode] が [Modulation] の場合, Trace ファンクションメニューで F5 (Modulation Setup) を押すと, Modulation Setup ファンクションメニューが表示されます。

Deviation Type

■概要

Result ウィンドウに表示する解析結果の種類を設定します。 変調方式にかかわらず、下記、共通の設定です。

- ・ Deviation ([Modulation] = [FM] または [Wide FM])
- Depth ([Modulation] = [AM])
- Radian ([Modulation] = $[\phi M]$)

■選択肢

RMS	RMS の結果を表示します。
Peak+	Peak+の結果を表示します。
Peak-	Peak-の結果を表示します。
(Pk-Pk)/2	(Pk-Pk)/2 の結果を表示します。

Distortion Type

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウに表示するひずみ率の種 類を設定します。

Distortion	Distortion (ひずみ率) の結果を表示します。
SINAD	SINAD (Signal-to-Noise and Distortion Ratio) ${\cal O}$
	結果を表示します。
THD	THD (Total Harmonic Distortion) の結果を表示し
	ます。

Deviation (Hz) Resolution

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウの Deviation 測定結果の 表示分解能を設定します。

■選択肢

1 Hz	数値を1 Hz 単位で表示します。
0.1 Hz	数値を 0.1 Hz 単位で表示します。
$0.01~\mathrm{Hz}$	数値を 0.01 Hz 単位で表示します。

AF Level (Hz rms) Resolution

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウの AF Level 測定結果が Hz rms 単位で表示されるときの表示分解能を設定します。

■選択肢

1 Hz rms	数値を1Hz rms 単位で表示します。
0.1 Hz rms	数値を 0.1 Hz rms 単位で表示します。
0.01 Hz rms	数値を 0.01 Hz rms 単位で表示します。

AF Level (dBr) Resolution

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウの AF Level 測定結果が dBr 単位で表示されるときの表示分解能を設定します。

■選択肢

0.01 dBr	数値を 0.01 dBr 単位で表示します。
0.001 dBr	数値を 0.001 dBr 単位で表示します。
0.0001 dBr	数値を 0.0001 dBr 単位で表示します。

Distortion (%) Resolution

■概要

AF Measurement Result (TX-AF) ウィンドウのひずみ率測定結果の表示分解能を設定します。

■選択肢

0.01%	数値を 0.01%単位で表示します。
0.001%	数値を 0.001%単位で表示します。
0.0001%	数値を 0.0001%単位で表示します。

測定

3

3.4.9 結果表示

Result ウィンドウに RF 信号の解析結果を表示します。

137 図 3.2.1.1-1 TX モード画面

Result	Measuring			
RF Frequency	999.999 999 97 MHz	Deviation	RMS	2.471 18 kHz
Freq.Error	-0.000 000 03 MHz		Peak+	3.613 76 kHz
RF Power	-0.000025 ppm -10.12 dBm / 97.18 μW		Peak- (Pk-Pk)/2	- 3.601 62 kHz 3.607 69 kHz
			3.40 3.00	3.50 U3.60 4.00

図 3.4.9-1 Result ウィンドウ (Modulation が FM 時)

RF Frequency

■概要

測定信号のキャリア周波数 [MHz] と, TX Frequency の周波数設定値 [MHz] との差分 (MHz および ppm) を表示します。

[Display Mode] = [Modulation] のときは表示されません。

RF Power

■概要

測定信号の電力結果を, dBm および W 単位で表示します。 [Display Mode] = [Modulation] のときは表示されません。

Deviation

■概要

Modulation 設定が FM, Wide FM の場合に表示されます。 測定信号の周波数偏移の+Peak, -Peak, (+Peak to -Peak)/2, RMS 結 果を Hz 単位で表示します。

Average = On の場合, Average 結果および Max. Hold 結果を表示します。 [Display Mode] = [Carrier] のときは表示されません。

メータ表示

■概要

測定信号の周波数偏移 (Deviation) の (+Peak to –Peak)/2 の結果を メータ表示します。

Modulation 設定が FM または Wide FM の場合に表示されます。

[Display Mode] = [Carrier] または [Modulation] のときは表示されません。

12 3.4.3.2 メータの設定

Radian

■概要

Modulation 設定が *M* の場合に表示されます。

測定信号の位相偏移の+Peak, –Peak, (+Peak to –Peak)/2, RMS 結果 を radian 単位で表示します。

Average = On の場合, Average 結果および Max. Hold 結果を表示します。

[Display Mode] = [Carrier] のときは表示されません。

Depth

■概要

Modulation 設定が AM の場合に表示されます。

測定信号の変調度の+Peak, –Peak, (+Peak to –Peak)/2, RMS 結果 を%単位で表示します。

Average = Onの場合, Average 結果およびMax. Hold 結果を表示します。 [Display Mode] = [Carrier] のときは表示されません。

DCS Code (Normal / Inverted)

■概要

測定信号を DCS コード解析した結果を,3桁の8進数で表示します。

DCS Analysis を Normal または Inverted に設定している場合に表示され ます。

表示結果の最初のコードは, TIA-603-C で定義している 83 Standard Code に一致するコードが検出された場合に表示します。一致しなかった場合, 結果表示は, ***となります。

続く括弧内のコードは, 83 Standard Code 以外で一致するコードを表示します。

[Display Mode] = [Carrier] または [Modulation] のときは表示されません。

3.4.10 AF Measure Result (TX-AF) の表示

AF Measure Result (TX-AF) ウィンドウに復調信号の解析結果を表示します。

137 図 3.2.1.1-1 TX モード画面

[Display Mode] = [Carrier] のときは表示されません。





図 3.4.10-1 AF Measure Result (TX-AF) ウィンドウ

AF Frequency

■概要

復調信号の周波数スペクトルから最大レベルの周波数を Hz 単位で表示します。

[AF Frequency Reference] が [Off] の場合に表示されます。

[Display Mode] = [Modulation] のときは表示されません。

測

定

3

AF Freq. Error

■概要

復調信号の周波数スペクトルから最大レベルの周波数を,基準値を元にした相対値で表示します。

[AF Frequency Reference] が [On] の場合に表示されます。

[Display Mode] = [Modulation] のときは表示されません。

🕼 3.4.3.1 AF Frequency Reference の設定

Level

■概要

上記 Frequencyのレベルを表示します。測定結果の単位は、変調方式ごと に異なります。FM 変調時は kHz rms, ∲M 変調時は rad rms, AM 変調 時は% rms となります。

Distortion*

■概要

Distortion 測定結果を表示します。

[1] 3.4.3.4 ひずみ率測定に関する設定

SINAD*

■概要

SINAD 測定結果を表示します。

▲ 3.4.3.4 ひずみ率測定に関する設定

THD*

■概要

THD 測定結果を表示します。

▲ 3.4.3.4 ひずみ率測定に関する設定

*: [Display Mode] = [Modulation] のときは Distortion, SINAD, THD のう ちいずれか 1 つだけが表示されます。

「愛 3.4.8.5 Modulation Display Mode の設定 Distortion Type

メータ表示

■概要

Distortion, SINAD, THD 測定結果をメータ表示します。 [Display Mode] = [Modulation] のときは表示されません。

12 3.4.3.2 メータの設定

測定結果グラフ

■概要

Time Domain グラフと Frequency Domain グラフを表示します。

[☞ 3.4.8 AF Measure Result (TX-AF) のグラフの設定

[🖅 3.4.7 マーカの設定

3.5 オーディオジェネレータ機能

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合, TX 測定モード で MS2830A から AF 信号を出力する (オーディオジェネレータ機能) ことができ ます。

3.5.1 オーディオジェネレータの設定

メインファンクションメニューで 「」 (Audio Generator Setting) を押すとAudio Generator Setting ファンクションメニューが表示されます。

Waveform

■概要

出力する AF 信号のモードを設定します。

3

■選択肢

Tones	Tone 信号を出力します。
Tone+DCS	Tone 信号 + DCS 信号を出力します。
Noise	Tone 信号または Noise (擬似音声) 信号を出力しま
	す。
DTMF	DTMF (Dual Tone Multiple Frequency) 信号を出
	力します。
All Off	AF 信号を出力しません。

Output Tone1

■概要

Tone1 の On/Off を設定します。

■選択肢

On	Tone1をOnにします。
Off	Tone1をOffにします。

Tone1 Freq

■概要

Tone1の周波数を設定します。

■設定範囲

 $10.0 \sim 50000.0 \; \text{Hz}$

Tone1 Level

■概要

Tone1 のレベルを設定します。

■設定範囲

[Output Type] が [Bal.] の場合: 0.001~12.400 Vrms [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~6.200 Vrms **Output Tone2** ■概要 Tone2の On/Off を設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき, 設定できます。 ■選択肢 On Tone2をOnにします。 Off Tone2 を Off にします。 Tone2 Freq ■概要 Tone2の周波数を設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき, 設定できます。 ■設定範囲 $10.0 \sim 50000.0 \text{ Hz}$ Tone2 Level ■概要 Tone2 のレベルを設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき, 設定できます。 ■設定範囲 [Output Type] が [Bal.] の場合: $0.001 \sim 12.400 \text{ Vrms}$ [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~6.200 Vrms Output Tone3 ■概要 Tone3の On/Off を設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき, 設定できます。 ■選択肢 On Tone3をOnにします。 Off Tone3をOffにします。 Tone3 Freq ■概要

> Tone3の周波数を設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき,設定できます。

■設定範囲

 $10.0\!\sim\!50000.0\;{\rm Hz}$

```
Tone3 Level
```

■概要

Tone3 のレベルを設定します。 [Waveform] が [Tones] のとき, 設定できます。

■設定範囲

[Output Type] が [Bal.] の場合: 0.001~12.400 Vrms [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~6.200 Vrms

DCS

■概要

DCS 信号出力の On/Off を設定します。 [Waveform] が [Tones+DCS] のとき, 設定できます。

■選択肢

On	DCS 信号出力を On にします。
Off	DCS 信号出力を Off にします。

DCS Code

■概要

DCS Code を設定します。 [Waveform] が [Tones+DCS] のとき, 設定できます。

■設定範囲

0~777 (8 進数3桁で設定)

DCS Level

■概要

DCS 信号出力のレベルを設定します。 [Waveform] が [Tones+DCS] のとき,設定できます。

■設定範囲

[Output Type] が [Bal.] の場合: 0.001~7.000 Vp [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~3.500 Vp

DCS Polarity

■概要

DCS 信号出力の極性を設定します。 [Waveform] が [Tones+DCS] のとき,設定できます。

■選択肢

Normal	極性を反転せずに DCS 信号を出力する。
Inverted	極性を反転して DCS 信号を出力する。

定

Output Noise	
■概要	
Noise 信号出力	の On/Off を設定します。
[Waveform] ガ ³	「[Noise] のとき,設定できます。
■選択肢	
On	Noise 信号出力を On にします。
Off	Noise 信号出力を Off にします。
Туре	
■概要	
Noise 信号の種	類を設定します。
[Waveform] ガ ³	「[Noise] のとき, 設定できます。
■選択肢	
1k	1k Tone 信号を出力する。
1.25k	1.25k Tone 信号を出力する。
Noise	疑似音声信号を出力する。
Level	
■概要	

Noise 信号出力のレベルを設定します。 [Waveform] が [Noise] のとき, 設定できます。

```
注:
```

[Type] を [Noise] に選択している場合, [G.227 Filter] が [On] の状 態を基準としてレベルを設定します。[G.227 Filter] が [Off] の場合は, 擬似音声フィルタ (G.227) をバイパスした状態となり, 実際の出力レベル は本パラメータの設定値とは異なります。

■設定範囲

[Output Type] が [Bal.] の場合: 0.001~12.400 Vrms [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~6.200 Vrms

Level Offset

■概要

Noise 信号出力のレベル補正係数を設定します。 [Waveform] が [Noise] のとき, 設定できます。

■設定範囲

 $-20.0\!\sim\!20.0~\mathrm{dB}$

Offset

■概要

Noise 信号出力のオフセット機能の On/Offを設定します。 [Waveform] が [Noise] のとき, 設定できます。

■選択肢

On Off

Noise 信号出力のオフセット機能を On にします。
Noise 信号出力のオフセット機能を Off にします。

G.227 Filter

■概要

擬似音声フィルタ (G.227) の On/Off を設定します。 [Waveform] が [Noise] のとき, 設定できます。

■選択肢

On	擬似音声フィルタ	(G.227)	を有効にします。
Off	擬似音声フィルタ	(G.227)	を無効にします。

Code

■概要

DTMF 信号のコードを設定します。 [Waveform] が [DTMF] のとき,設定できます。

■設定範囲

0~9, A~D, *, # (上記から1つを選択します。)

Level

■概要

DTMF 信号出力のレベルを設定します。 [Waveform] が [DTMF] のとき,設定できます。

■設定範囲

[Output Type] が [Bal.] の場合: 0.001~3.000 Vp [Output Type] が [Unbal.] の場合: 0.001~1.500 Vp

Length

■概要

DTMF 信号の長さを設定します。 [Waveform] が [DTMF] のとき, 設定できます。

■設定範囲

 $1{\sim}2000~{\rm ms}$

Send Once

■概要

DTMF 信号を1回出力します。 [Waveform] が [DTMF] のとき, 実行できます。 定

3

Output Type

■概要

出力するAF信号のバランス/アンバランスを切り替えます。

■選択肢

バランス出力する。 Bal. Unbal.

アンバランス出力する。

Output Impedance

■概要

出力する AF 信号のインピーダンスを設定します。

■選択肢

[Output Type] が	[Bal.] の場合:
$100 \ \Omega$	インピーダンスを100Ωに設定する。
$600 \ \Omega$	インピーダンスを 600 Ωに設定する。
[Output Type] が	[Unbal.] の場合:
$50 \ \Omega$	インピーダンスを 50 Ωに設定する。
600 Ω	インピーダンスを 600 Ωに設定する。

Output Impedance Reference

■概要

電力換算 (dBm 換算) するときに使用する参照インピーダンスを設定しま す。出力レベルを電力で扱う場合は、オーディオジェネレータに接続する DUT のインピーダンス値を設定してください。オーディオジェネレータの出 カレベルは電圧または電力のいずれかで設定できますが, 電圧値と電力値 は下記の計算式にて相互に換算されます。

[電力値] dBm =
$$10 \times log_{10} \left(1000 \times Rr \times \left(\frac{[電圧値] V_{rms}}{Rs + Rr} \right)^2 \right)$$





■設定範囲

 $0.01{\sim}1\ 000\ 000\ 000.00\ \Omega$

AF Output Unit

```
■概要
```

出力する AF 信号の単位を設定します。

■選択肢

mV	単位を mV に設定します。
V	単位をVに設定します。
dBm	単位をdBm に設定します。

AF Output Unit に対する各 Waveform 信号の単位を以下に示します。

表 3.5.1-1 AF Output Unit に対する Waveform 信号の単位

	Waveform				
AF Output Unit	Tones	Tone+DCS	Noise	DTMF	
mV	mVrms	mVp	mVrms	mVp	
V	Vrms	Vp	Vrms	Vp	
dBm	dBm	mVp	dBm	mVp	

注:

AF Output Unit と出力レベル表示の関係 dBm: 終端電力を表示 mV, V: 開放電圧を表示



(出力インピーダンス:アンバランス 600 Ω の場合)

測定

3.5.2 PTTの設定

PTT (Push to Talk) の設定を行います。メインファンクションメニューで 「B (PTT) を押すと PTT の On/Off が切り替わります。

[PTT] が [On] の状態で e 2 回を押すと, [PTT] は [Off] になります。また, 測定モードが RX 測定モードから TX 測定モードに変更された時, PTT の設定 は自動的に Off になります。

PTT

■概要

PTT の On/Off を設定します。

On	PTTをOn に設定します。
Off	PTT を Off に設定します。

3

測定

3.5.3 Audio Generatorウィンドウ

Audio Generator ウィンドウに出力する AF 信号の設定を表示します。

【2 図 3.2.1.2-1 TX モード+オーディオジェネレータ画面

Audio Generator ウィンドウでは、ロータリノブ / カーソルキー / Enter キー / Cancel キーを使用して表示の切り替えとパラメータの設定ができます。

						[2]			[3]
Audio Generato	or (Dutput		Tones	DCS	Noise	DTMF	ALL OFF	PTT
Output		Tone1	Freq:	1 000	0.0 Hz	Level:		1.00 mVrms	ON
• Common	~	Tone2	Freq:	67	(.0 Hz	Level:		1.00 mVrms	OFF
[<mark>1</mark>]						[4]			
	図 3	3.5.3-1	Audio (Generato	or ウィン	ドウ (パ	ラメータ	選択解除状態)
[1]	Out 示さ Out Con	put/Com), 💽 - れるパラ :put nmon	nmon の で, Outp メータが	切り替え outとCo: 変わりま 選択され AF 信号	mmonを す。 こている V での Type	を切り替え Wavefor e やインヒ	えます。せ mのパラ ピーダン	辺り替えると, [4 ラメータを表示 スなどを表示し	4] に表 します。 ふます。
[2]	Wav く ドが	veform 0 ,	の切り替 で,Wave ト表示され	え eformを れ, [4] に	切り替え こパラメー	ます。 達 ータが表え	択されて 示されま	Cいる AF 信号 す。	のモー
注:	[1] のと 態か	と [2] の きに有刻 ³ 解除され)動作は りです。 / います。	パラメーク ペラメータ	タが選択 「選択状!	されてい 態で Cance	いない状態)を押す	態(図 3.5.3-1 ⁻ と, パラメータ	[参照] 選択状
[3]	PTT PTT Off	⁻ の状態 「 の On の場合に	表示 //Off を剥 はグレー剥	表示しま 表示となり	す。 On)ます。	の場合は	はオレンジ	^ジ 色のハイライ ^P 3.5.2 PTT	、 表示, の設定

				[2]		[3]
Audio Generat	tor	Output	Tones DCS	Noise D	TMF ALL OFF	PTT
 Output 		Tone1 Freq:	1 000.0 <mark>Hz</mark>	Level:	1.00 mVrms	ON
Common	\geq	Tone2 Freq:	67.0 Hz	Level:	1.00 mVrms	OFF
[1]				[4]		
	図 3.5	5.3-2 Audio Ger	nerator ウィンドウ	(パラメー	タ選択状態)	
[4]	0.					
[4]		フメータ設定				
	Ent	er) を押すと, Au	dio Generator	ウィンドウは	パラメータ選択状態	となりま
	す	(図 3.5.3-2 参照)。			
	20	の状態で(く), ≥	を押すと,パラ	メータを選打	尺できます。	
	D-	ータリノブ,または	へ , 🔽 で, パ	ラメータの値	直を変更できます。	
			T	3.5.1 オー	-ディオジェネレータ	の設定
	パ	ラメータ選択状態	で Cancel を押す	と, パラメー	ータ選択状態が解除	於れま
	す。	0	•			

3.6 他アプリケーションとの同時使用

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合,オーディオジェネレータ機能と他アプリケーション (スペクトラムアナライザ,シグナルアナライザなど)を同時使用することができます。

音声信号をDUT に入力して,スペクトラムアナライザで占有帯域幅やスプリアス等 を測定する場合に使用します。

メインファンクションメニューで 「「4」 (Measure) を押し, 「6」 (Switch

Application with Audio Generator) を押すと,本アプリケーション画面から直前に使用していた他アプリケーション画面に切り替わり, Audio Generator ウィンドウは小型化します。

Generator Window Position

■概要

小型化されたオーディオジェネレータ画面の表示位置を設定します。

■選択肢

Bottom	オーディオジェネレータ画面を他アプリケーション画面
	の下に表示します。
Тор	オーディオジェネレータ画面を他アプリケーション画面
	の上に表示します。

Back to AMA

■概要

他アプリケーションとの同時使用画面から本アプリケーションのみの表示 に戻ります。 測定

[1]			
A MS2830A Sigral Ana	lyzer	(8/14/2014 17:46:11
MKR 1 1.000 000 0	000 00 GHz -0.60 dBm/4.980 kHz	Analysis Start Time Analysis Time Length RBW	0 s 300 Hz
(dBm) 0.0 -10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 50.0 60.0 70.0 80.0 90.0 -100.0		Det.: Average Trace Po	
OBW (99.00 % of Pov	ver)	Stop 1.000 025	000 00 GH2
OBW OBW Lower	2.148 kHz 999.999 316 MHz	OBW Center 1.000 000 3 OBW Upper 1.000 001 4	91 GHz 55 GHz
Common	LowPhNoise		Generator Window Position
Frequency and Time- Center Freq. 1.000 Freq. Span	000 000 GHz 50 kHz	0.00 dBm	Free Run Back to AMA
Noise	Signal Type: [1k] 1.25k	Noise Filter(G.227): ON	put:
[2]-1 [2]	[/	2]-2	

図 3.6-1 他アプリケーションとの同時使用画面 (Audio Generator ウィンドウの小型化)

- [1] 他アプリケーションウィンドウ 直前に使用していた他アプリケーションが表示されます。
- [2] Audio Generator ウィンドウ 小型化された Audio Generator ウィンドウが表示されます。 ロータリノブ/カーソルキー/Enter キー/Cancel キーを使用して表示の 切り替えとパラメータの設定ができます。操作方法は小型化していない状態 と同じです。

157 3.5.3 Audio Generator ウィンドウ

[2]-1 Output/Common/Waveform の切り替え

[2]-2 パラメータ設定

3.7 RX 測定モード

無線機の受信試験を行うための測定モードです。次の条件にあてはまる場合に有 効です。

 アナログ信号発生器 (MS2830A-088/188, MS2840A-088/188) または ベクトル信号発生器用アナログ機能拡張 (MS2830A-029/129, MS2840A-029/129) オプションが搭載されている。

本器の SG Output コネクタから出力する信号のパラメータを設定できます。

3.7.1 周波数の設定

周波数に関連する設定を行います。メインファンクションメニューで 「F2 (Frequency) を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。また, Frequency を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。 3

RX Frequency

■概要

出力信号の測定周波数を設定します。

Coupled Frequency をOffに設定している場合に有効です。

■設定範囲

100 kHz \sim 3 GHz

TX/RX Frequency

■概要

TX Frequency と RX Frequency を同時に設定します。 Coupled Frequency を On に設定している場合に有効です。

■設定範囲

RX Frequency の設定範囲を参照

ます。

Coupled Frequency

■概要

TX Frequency とRX Frequency の設定を連動させる機能を設定します。

■選択肢

On

Off

RX Frequency の設定値	iをTX Frequencyの設定値
に変更し,TX と RX [×]	を共通に設定する TX/RX
Frequency 設定項目を有	す効にします。
$\mathrm{TX}\ \mathrm{Frequency} \succeq \mathrm{RX}\ \mathrm{Fre}$	equencyの連動が無効になり

3.7.2 レベルの設定

出力信号のレベルに関連する設定を行います。メインファンクションメニューで 「3 (Amplitude) を押すと RX Amplitude ファンクションメニューが表示されま す。また、Amplitude を押すと RX Amplitude ファンクションメニューが表示されま す。

Output Level

■概要

本器から出力する信号のレベルを設定します。

■設定範囲

[Output Unit] が [dBm] の場合:

-136 dBm~+15 dBm (RX 周波数>25 MHz)

- -136 dBm~-3 dBm (RX 周波数≦25 MHz)
- [Output Unit] が [dBµV (EMF)] の場合:
 - -22.99 dBµV~+128.01 dBµV (RX 周波数>25 MHz)
- -22.99 dBµV~+110.01 dBµV (RX 周波数≦25 MHz)
- [Output Unit]が [dBµV (Term)] の場合:
 - -29.01 dBµV~+121.99 dBµV (RX 周波数>25 MHz)
 - -29.01 dBµV~+103.99 dBµV (RX 周波数≦25 MHz)

Output Unit

■概要

Output Level の設定単位を設定します。

■選択肢

dBµV (EMF)	設定単位を dBµV (EMF) にします。
dBµV (Term)	設定単位を dBµV (Term) にします。
dBm	設定単位をdBm にします。

Output Offset

■概要

オフセット機能の On/Off を設定します。

■選択肢

On	オフセット機能を有効にします。
Off	オフセット機能を無効にします。

Output Offset Value

■概要

レベル補正係数を設定します。

■設定範囲

 $-100.00\!\sim\!100.00~\text{dB}$

3.7.3 測定項目の設定

測定項目の設定を行います。メインファンクションメニューで 「(Measure) を押 し、「「 (Modulation Analysis) を押すと Modulation Setting ファンクションメ ニューが表示されます。

Modulation

■概要

出力信号の変調方式を選択します。

■選択肢

\mathbf{FM}	FM 変調信号を出力するときに選択します。
AM	AM 変調信号を出力するときに選択します。
φM	♦M 変調信号を出力するときに選択します。

Signal Output Play Mode

■概要

変調波信号を連続的に出力するか,波形長の時間分のみ出力するかを選択します。波形長はユーザ波形を使用している場合はユーザ波形の波形長となります。ユーザ波形を使用していない場合は,AF 信号の Tone 周波数と DCS 設定により波形長が決まります。

■選択肢

Once	変調波信号を波形長の時間分出力する設定にしま
	す。
Repeat	変調波信号を連続的に出力する設定にします。

■波形長

DCS Code Squelch 設定が Off の場合, AF Tone 周波数の小数点第1 位の設定値で波形長が決まります。AF1 と AF2 の周波数設定が異なる場 合は, 波形長が長い方を使用します。

AF Tone 周波数 [Hz] の 小数点第1位の設定値	波形長 [s]
0	1
5	2
2, 4, 8	5
1, 3, 6, 7	10

DCS Code Squelch 設定が On の場合は DCS の Code 設定と Deviation 設定により 23/134.3 [s] の整数倍の波形長になります。

3.7.4 AF信号の設定

AF 信号の設定を行います。メインファンクションメニューで 「5 (AF Setting) を 押すと AF Setting ファンクションメニューが表示されます。

AF 信号は、各 AF 信号源を Modulation で設定した変調方式で変調して出力されます。AF の信号源として、Tone 信号を発生する2 つの信号源 (AF1, AF2) と、 DCS 信号を発生する信号源があります。AF1 からは Tone 信号のかわりに User が作成したファイルを使用することができます。



*: AF3 は MS2830A-018/118 が搭載されている場合のみ有効

図 3.7.4-1 AF 信号生成方法の概念図

AF1 Tone

■概要

AF1 信号源の信号出力を選択します。

User を選択した場合は AF2 Tone および Digital Code Squelch の設定 が自動的に Off になります。

Off	信号を発生しません。	
On	Tone 信号を発生します。	
User Wave	Select AF1 Wave 設定で選択した User ファイルの信	
	号を発生します。 Select AF1 Wave で波形を選択して	
	いない場合は選択肢が表示されません。	

3

測定

AF2 Tone

■概要

AF2 信号源の信号出力を選択します。

■選択肢

Off	信号を発生しません。
On	Tone 信号を発生します。

AF1 Tone Frequency

■概要

AF1 信号源の Tone 周波数を設定します。

■設定範囲

 $20.0{\sim}40000.0~{\rm Hz}$

AF2 Tone Frequency

■概要

AF2 信号源の Tone 周波数を設定します。

■設定範囲

 $20.0{\sim}40000.0~{\rm Hz}$

AF1 Tone Deviation (FM)

■概要

AF1 信号の Deviation を設定します。 Modulation 設定が FM の時に表示されます。

■設定範囲

 $0.0{\sim}100000.0~{\rm Hz}$

AF2 Tone Deviation (FM)

■概要

AF2 信号の Deviation を設定します。 Modulation 設定が FM の時に表示されます。

■設定範囲

 $0.0{\sim}100000.0~{\rm Hz}$

AF1 Tone Radian (₍₎M)

■概要

AF1 信号の Deviation を設定します。

Modulation 設定が *M* の時に表示されます。

■設定範囲

 $0.00{\sim}50.00~\mathrm{rad}$

ただし, 設定範囲は以下の式を満たす範囲内に限定されます。

(AF1 Tone Frequency×AF1 Tone Radian) < 100k

AF2 Tone Radian (ϕ M)

■概要

AF2 信号の Deviation を設定します。

Modulation 設定が M の時に表示されます。

■設定範囲

0.00~50.00 rad ただし, 設定範囲は以下の式を満たす範囲内に限定されます。 (AF2 Tone Frequency×AF2 Tone Radian) <100k

AF1 Tone Depth (AM)

■概要

AF1 信号の AM 変調指数を設定します。 Modulation 設定が AM の時に表示されます。

■設定範囲

 $0 \sim 100\%$

AF2 Tone Depth (AM)

■概要

AF2 信号の AM 変調指数を設定します。 Modulation 設定が AM の時に表示されます。

■設定範囲

 $0 \sim 100\%$

AF3 – AF3 Tone

■概要

AF3 信号源の信号出力を選択します。 MS2830A-018/118 が搭載されているときに設定できます。

■選択肢

Off	信号を発生しません。
On	Tone 信号を発生します。

AF3 – AF3 Tone Frequency

■概要

AF3 信号源の Tone 周波数を設定します。 MS2830A-018/118 が搭載されているときに設定できます。

■設定範囲

 $20.0{\sim}40000.0\;{\rm Hz}$
測定

AF3 – AF3 Tone Deviation (FM)

■概要

AF3 信号の Deviation を設定します。

MS2830A-018/118 が搭載, かつ Modulation 設定が FM のときに表示されます。

■設定範囲

 $0.0{\sim}100000.0~{\rm Hz}$

AF3 – AF3 Tone Radian (ϕ M)

■概要

AF3 信号の Deviation を設定します。

MS2830A-018/118 が搭載, かつ Modulation 設定が M のときに表示されます。

■設定範囲

0.00~50.00 rad ただし,設定範囲は以下の式を満たす範囲内に限定されます。 (AF3 Tone Frequency × AF3 Tone Radian) < 100k

AF3 – AF3 Tone Depth (AM)

■概要

AF3 信号の AM 変調指数を設定します。 MS2830A-018/118 が搭載, かつ Modulation 設定が AM のときに表示さ れます。

■設定範囲

 $0\sim 100\%$

Auto Set

■概要

各 AF Tone の設定画面で、ダイアログボックス上の値の変更を [Set] キー を押さなくても AF Tone 設定に反映させる/させないを選択します。

■選択肢

On各 AF Tone の設定画面で、ノブまたは上下キーによる
値の変更が [Set] キーを押さなくても AF Tone 設定
に反映されるようになります。Off各 AF Tone の設定画面で、ノブまたは上下キーによる

値の変更は [Set] キーを押さないとAF Tone 設定に 反映されません。

Digital Code Squelch

■概要

DCS 信号の信号出力を選択します。

Modulation 設定が FM の時に有効です。

■選択肢

Off	信号を発生しません。
On	DCS 信号を発生します。

```
Digital Code Squelch Data
■概要
DCS Code を設定します。
■設定範囲
0~777 (8 進数 3 桁)
または
000...0~111...1 (2 進数 23 桁)
[] ⑦ 3.8 Digital Code Squelch Data 設定画面
Digital Code Squelch Deviation
```

■概要

DCS 信号の Deviation を設定します。

```
■設定範囲
```

 $0.0 \sim 100000.0 \; \text{Hz}$

Digital Code Squelch Polarity

```
■概要
```

DCS 信号の極性を設定します。

■設定範囲

Normal	DCS コードの極性を反転しません。
Inverted	DCS コードの極性を反転します。

LPF

■概要

ローパスフィルタを使用し、DCS 信号を AF 段で帯域制限します。

On に設定することで高周波成分を除去し復調時のノイズを抑えます。

■設定範囲

Off	ローパスフィルタにより DCS 信号を帯域制限しませ
	\mathcal{K}_{\circ}
On	ローパスフィルタにより DCS 信号を帯域制限します。

AF Monitor

■概要

AF1 Tone と AF2 Tone, AF3 Tone (MS2830A-018/118 搭載時のみ)の 合成信号のモニタ出力を行います。 信号は USB Audio に出力されます。 信号出力を行うための USB Audio 機器が本器に接続されている時に有効 です。

User 波形の信号は出力できません。

■選択肢

Off	AF モニタを停止します。
On	AF モニタを開始します。

Monitor Volume

■概要

AFモニタ信号の出力レベルを設定します。

■設定範囲

 $0\sim 100$

Device

■概要

User 波形が格納されている Device を設定します。

■設定範囲

ドライブ名 (D, E, F, ...)

Select AF1 Wave

■概要

Device 設定で選択した Drive の Folder 内に格納されている Wave ファイ ルを選択します。選択したファイルは, AF1 Tone を User Wave に設定し た時に使用されます。

■Wave ファイルの格納先

Wave ファイルは Drive 内に以下の Folder を作成して格納してください。

[Drive]:¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Wave Data

■Wave ファイルの対応フォーマット

Wave オーディオ形式に対応します。以下の制限があります。 ・リニア PCM ファイル (ADPCM, 拡張 PCM の圧縮形式には対応できません) ・再生方式がモノラルかステレオ (多チャンネルには対応していません。ステレオ形式の場合は L-channel を 再生に使用します。) ・サンプリングの量子化ビット数が 8 bit または 16 bit (変調時にはフルスケールに対して変調度を設定します。) ・再生時間が 10 秒以内のデータサイズ

・サンプリング周波数は 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz のいずれか

注:

上記の制限を満たした Wave ファイルであっても, 読み込めない場合があり ます。読み込めない Wave ファイルを指定した場合は, エラーメッセージが 表示されます。

【② 付録 A エラーメッセージ

3.8 Digital Code Squelch Data 設定画面

AF Setting ファンクションメニューの Digital Code Squelch Data を押すと Digital Code Squelch Data ダイアログボックスが表示されます。Digital Code Squelch Data (DCS コード) を2進数または8進数で設定することができます。

通常, DCS コードは 8 進数(Octal Code)で設定し, DCS コードにエラーを付加したい時などは 2 進数(Binary Code)で設定します。

Analog Modulation Analys gital Code Squelch Data	s]			
[©] Octal Code ^{2]} Code 023 [3] (Standar	Octal d) [4]	[5]	Code : Pus	select mod h [8] to change	G G Star All c [6]	ndard 83 ndard 104 odes ctal to Binary
© Binary Code(Custom) - [8] [11] 6 9 [9] Binary 000 [12]	8 7 6 5 4 3 0000000 Parity	2 1)00	3 2 1 000	9 8 7 6 5 00001 DCS 0	4 3 2 1 0011	8 error bit(s) (023) [10](Standard)
Inverted 111 [13] Compare error to © O Push [9] to change © D	1111111 ctal Code CS Code field	11 of Bi	111	11110 de	1100	

図 3.8-1 Digital Code Squelch Data ダイアログボックス

- [1] 8 進数設定部
- [2] Octal Code 8 進数の設定値により波形を生成します。通常,こちらを使用します。
- [3] Octal テキストフィールド DCS コードをテンキーまたはロータリノブで8進数で入力します。
- [4] Standard/Non-Standard 表示 入力した DCS コードが Standard 83, Standard 104 で, Standard: 定義されている Non-Standard: 定義されていない を示します。
 [5] Code select mode DCS コードの設定方法を選択します。

ロータリノブによりコードを変更した場合,

Standard 83: Standard 83 で定義されたコードのみ表示します。

- Standard 104: Standard 104 で定義されたコードのみ表示します。
- All codes: コードを±1 ずつ増減します。Standard/Non-Standard 表示はされません。

- [6] Octal to Binary ボタン 入力されている 8 進数の DCS コードが 2 進数設定部の Binary テキストボッ クスに展開されます。
- [7] 2進数設定部
- [8] Binary Code (Custom)
 2 進数の設定値により波形を生成します。
 DCS コードにエラーを付加したい場合などに使用します。
- [9] Binary テキストフィールド
 DCS コードをテンキーまたはロータリノブにより2進数で入力します。
 ()内に DCS Code フィールドを8進数で表示します。
- [10] Standard/Non-Standard 表示
 - [4] と同じです。
- [11] Bit ボタン 各ビットに対応するボタンを押すとビットが反転します。ビットにエラーがある 場合はボタンが赤色になります。
- [12] [Parity], [Fixed], [DCS Code] フィールドボタン 対応するフィールドにエラーがある場合, ボタンを押すと修正されます。
- [13] Compare error to
 - Octal Code:Binary テキストフィールドのエラーを Octal Code の値を基準として計算します。
 - DCS Code field of Binary Code:

Binary テキストフィールドのエラーを DCS Code フィールドの値を基準として計算します。

023	114	205	306	411	516	606	703
025	115	212*	311	412	506	612	712
026	116	223	315	413	516	624	723
031	122*	225*	325*	423	523*	627	731
032	125	226	331	431	526*	631	732
036*	131	243	332*	432	532	632	734
043	132	244	343	445	546	654	743
047	134	245	346	446*	565	662	754
051	143	246*	351	452*		664	
053*	145*	251	356*	454*	-	1	
054	152	252*	364	455*	1	-	
065	155	255*	365	462*	-	-	
071	156	261	371	464			
072	162	263		465	1	-	
073	165	265		466			
074	172	266*					
	174	271					
		274*					

表 3.8-1 DCS Standard 104 (Standard 83 は"*"のついたコードを除く)

3.8.1 変調波信号の設定

変調波信号の出力方法とOn/Off はメインファンクションメニューで設定します。

Signal Output Restart

■概要

変調信号の出力を再開します。Signal Output Play Mode の設定が Onceの場合は変調信号の出力を開始します。Signal Output Play Mode の設定が Repeat の場合は、波形の先頭から出力を再開します。

Signal Modulation

■概要

SG Output から出力する信号の変調 On/Offを選択します。

■選択肢

Off	連続波(CW)が出力されます。
On	変調波が出力されます。

Signal Output

■概要

SG Output の出力 On/Off を選択します。

■選択肢

Off	信号が出力されません。
On	信号を出力します。

3.9 オーディオアナライザ機能

MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されている場合, RX 測定モード で DUT から MS2830A に AF 信号を入力し解析する (オーディオアナライザ機 能) ことができます。

3.9.1 オーディオアナライザの基本設定

メインファンクションメニューで (Measure) を押し, 「B (Audio Analysis) を押すと Audio Analysis ファンクションメニューが表示されます。

本項では、オーディオジェネレータの基本設定について説明します。

Input Type

■概要

AF入力信号のバランス/アンバランスを切り替えます。

バランス入力する。 アンバランス入力する。

■選択肢

Bal. Unbal.

Input Range

■概要

AF 入力信号のレンジを設定します。

■選択肢

50mVp	AF 入力信号のレンジを 50 mV に設定する。
$500 \mathrm{mVp}$	AF 入力信号のレンジを 500 mV に設定する。
$5\mathrm{Vp}$	AF 入力信号のレンジを5Vに設定する。
50Vp	AF 入力信号のレンジを 50 V に設定する。

Input Impedance Reference

■概要

AF Level 測定結果を電力換算 (W, dBm 換算) 表示をするときに使用す る参照インピーダンスを設定します。

■設定範囲

 $0.01{\sim}1\ 000\ 000\ 000.00\ \Omega$

定

3

AF Level Unit

■概要

AF Level の設定単位を設定します。

下記の計算式により計算した値を表示します。

$$\begin{split} d\mathrm{Bu} &= 20 \times \log_{10} \left(\frac{V_{rms}}{\sqrt{0.6}} \right) \\ d\mathrm{BV} &= 20 \times \log_{10} (V_{rms}) \\ \mathrm{W} &= \frac{(V_{rms})^2}{Input \, Impedance \, Reference} \\ d\mathrm{Bm} &= 10 \times \log_{10} \left(\frac{1000 \times (V_{rms})^2}{Input \, Impedance \, Reference} \right) \end{split}$$

■選択肢

Vrms	設定単位を Vrms にします。
dBu	設定単位をdBu にします。
dBV	設定単位を dBV にします。
W	設定単位をwにします。
dBm	設定単位を dBm にします。

注:

AF Level Set Reference が Off に設定されているときのみ設定を変更できます。

AF Level Reference Value

■概要

AF Level Set Reference の計算で使用する AF Level 基準値を設定します。

注:

AF Level Set Reference = On の時に有効です。

■設定範囲と設定分解能

Mode	AF Level Unit	下限值	上限值	単位	分解能
Rx	Vrms	0.001000	100.000000	Vrms	0.000001 Vrms
	dBμ	-67.78	32.22	dBμ	0.01 dBµ
	dBv	-60.00	40.00	dBV	0.01 dBV
	dBm	-120.00	90.00	dBm	0.01 dBm
	W	0.000000001	10000	W	0.000000001 W

AF Level Set Reference

■概要

AF Level 測定結果として, 相対値の結果の表示を追加します。設定を On に設定した時点での AF Level 測定結果を基準 (0 dB) とし, 以降の AF Level 測定結果の相対値を表示します。

AF Level Unit の設定が Vrms, dBu, dBV の場合は電圧比(20×log10), dBm, W の場合は電力比(10×log10)で計算します。

AF Level 基準値は、AF Level Reference Value により手動設定すること もできます。

注:

AF Level の測定結果が表示されているときのみ On に設定できます。

■選択肢

OnAF Level 測定値の相対値結果を表示します。OffAF Level 測定値の相対値結果を非表示にします。

3

3.9.1.1 AF Frequency Referenceの設定

AF Frequency Reference に関する設定を行います。Audio Analysis ファンク ションメニューで 「「」 (AF Frequency Reference Setting) を押すと、AF Frequency Reference ファンクションメニューが表示されます。

AF Frequency Reference

■概要

基準周波数を参照するかどうかを設定します。設定を On にすると, AF Measure Result に表示される AF Frequency が AF Freq. Error (基準 値を元にした相対値表示) に変わります。

■選択肢

On	基準周波数を参照します。
Off	基準周波数を参照しません。

AF Reference Frequency

■概要

基準周波数を設定します。

[AF Frequency Reference] を [On] に設定している場合に有効です。

■設定範囲

 $20~Hz{\sim}60~kHz$

AF Frequency Reference Unit

■概要

AF Measure Result に表示される AF Freq. Error (基準値を元にした相 対値表示)の単位を設定します。

[AF Reference Frequency] を ON に設定している場合に有効です

■選択肢

ppm	基準周波数を元にした相対値を ppm 単位で表示しま
	す。
%	基準周波数を元にした相対値を%単位で表示します。
delta	基準周波数を元にした相対値を差分 (Hz) で表示し
	ます。

AF Level

■概要

AF Level の表示形式を設定します。

■選択肢

Tone	ピーク周波数のレベル (rms) を表示します。
Total	全帯域のレベル (rms) を表示します。

3.9.2 フィルタの設定

Audio Analysis ファンクションメニューでフィルタの設定を行います。

HPF

■概要

AF 入力信号に対して High Pass Filter による帯域制限を行います。

■選択肢

Off	High Pass Filter を使用しません。
$20~\mathrm{Hz}$	通過域 20 Hz の High Pass Filter を使用します。
$50 \mathrm{~Hz}$	通過域 50 Hz の High Pass Filter を使用します。
100 Hz	通過域 100 Hz の High Pass Filter を使用します。
300 Hz	通過域 300 Hz の High Pass Filter を使用します。
400 Hz	通過域 400 Hz の High Pass Filter を使用します。
$30 \mathrm{kHz}$	通過域 30 kHz の High Pass Filter を使用します。

LPF

■概要

AF 入力信号に対して Low Pass Filter による帯域制限を行います。

■選択肢

Off	Low Pass Filter を使用しません。
3 kHz	通過域 3 kHz の Low Pass Filter を使用します。
$15 \mathrm{kHz}$	通過域 15 kHz の Low Pass Filter を使用します。
$20 \mathrm{~kHz}$	通過域 20 kHz の Low Pass Filter を使用します。
30 kHz	通過域 30 kHz の Low Pass Filter を使用します。
$50 \mathrm{kHz}$	通過域 50 kHz の Low Pass Filter を使用します。

Weighting

■概要

AF 入力信号に対して重みづけを適用します。

■選択肢

Off	Band Pass Filter を使用しません。
CCITT	ITU-T P.53/O.41 で定義されている Band Pass
	Filterを使用します。
C-Message	C-Message で定義されている Band Pass Filter を使
	用します。
CCIR-468	CCIR-468 で定義されている重みづけを使用します。
CCIR-ARM	CCIR-ARM で定義されている重みづけを使用しま
	す。
A-Weighting	IEC 61672 で定義されている A-weighting を使用し
	ます。

3.9.3 ひずみ率測定に関する設定

SINAD, THD, THD+N (Total Harmonic Distortion plus Noise) に関する設 定を行います。Audio Analysis ファンクションメニューのページ2で (Distortion Measurement Setting) を押すと, Distortion Setting (RX) ファン クションメニューが表示されます。SINAD, THD, THD+N のいずれかを選択し, ひずみ率測定に関する設定をします。

Signal Frequency

■概要

ひずみ率測定の周波数のモードを設定します。

■選択肢

Peak	ピーク周波数でのひずみ率を測定します。
Manual	ひずみ率を測定する周波数を手動で設定します。
Generator	[AF Setting] の [AF1 Tone Frequency] で設定さ
	れた周波数を信号周波数としてひずみ率を測定しま
	す。

Manual Frequency

■概要

ひずみ率測定の周波数を手動で設定します。[Signal Frequency] が [Manual] のときこの値を用いてひずみ率を計算します。

■設定範囲

 $10{\sim}60000~\mathrm{Hz}$

注:

Manual Frequency, Start Frequency, Stop Frequency は下記の条件 を満たさない場合, エラーとなります。

 $Start\ Frequency \leq Manual\ Frequency \leq Stop\ Frequency$

Start Frequency

■概要

ひずみ率測定の Start Frequency を設定します。

■設定範囲

10 Hz~ひずみ率測定の Manual Frequency 設定値

Stop Frequency

■概要

ひずみ率測定の Stop Frequency を設定します。

■設定範囲

ひずみ率測定の Manual Frequency 設定値~60000 Hz

```
Unit
```

```
■概要
```

ひずみ率測定結果の単位を設定します。

■選択肢

dB	ひずみ率測定結果を dB 単位で表示します
%	ひずみ率測定結果を%単位で表示します。

3.9.4 メータの設定

SINAD, THD, THD+N, AF Level のメータ表示に関する設定を行います。 Audio Analysis ファンクションメニューのページ 2 で 「⁸ (Meter Settings) を 押すと, Meter Settings ファンクションメニューが表示されます。SINAD, THD, THD+N, AF Level のいずれかを選択し、メータに関する設定をします。

測定

3

Reference

■概要

メータ表示の基準を設定します。

[Meter] が [On] の場合に設定できます。

■選択肢

Minimum	最小値を基準にしてメータを表示します。
Center	中心値を基準にしてメータを表示します。
Maximum	最大値を基準にしてメータを表示します。

Reference Value

■概要

メータ表示の基準値を設定します。[Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合: -100.0~100.0 dB [Unit] が [AFLU] の場合: 0.000~1000.000 [Unit] が [%] の場合: 0.00~10000.00%

Range1

■概要

メータ表示の Range1 を設定します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合: 0.0~100.0 dB

[Unit] が [AFLU] の場合: 0.000~1000.000 [Unit] が [%] の場合:

 $0.0 \sim 10000.00\%$

```
Range2
```

```
■概要
```

```
メータ表示の Range2 を設定します。[Meter] が [On] の場合に設定できます。
```

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合:

0.0~100.0 dB

[Unit] が [AFLU] の場合:

```
0.000 \sim 1000.000
```

[Unit] が [%] の場合:

```
0.0 \sim 10000.00\%
```

Deflection View

■概要

メータ表示の変動幅を表示するかしないか選択します。 [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■選択肢

On	メータ表示の変動幅を表示します。
Off	メータ表示の変動幅を表示しません。

Deflection Count

■概要

メータ表示の変動幅を表示する測定回数を設定します。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

 $2 \sim 100$

Deflection Judge

■概要

メータ表示の変動幅による測定結果の合否を判定するかしないか選択しま す。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定 できます。

■選択肢

On Off

変動幅による測定結果の合否を判定します。
変動幅による測定結果の合否を判定しません。

Pass Range

■概要

メータ表示の変動幅の合格レンジを設定します。[Deflection View] が [On], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

[Unit] が [dB] の場合:

0.0~100.0 dB

[Unit] が [AFLU] の場合:

 $0.0 \sim 100.000$

[Unit] が [%] の場合:

 $0.0 \sim 10000.0\%$

AF Level Reference

■概要

AF Level のメータ表示の単位が%の場合の基準となる AF Level を設定します。メータ表示の [Unit] が [%], かつ [Meter] が [On] の場合に設定できます。

■設定範囲

 $-1000.000{\sim}1000.000$

Meter

■概要

メータ表示の On/Off を設定します。

■選択肢

On	メータを表示します。

- Off メータを表示しません。
- 注:

AF Level Set Reference = On の場合, AF Level メータは非表示 になります。

Unit

■概要

メータ表示の単位を設定します。

■選択肢

dB	メータを dB 単位で表示します。
AFLU	メータを[AF Level Unit]で設定した単位で表示しま
	す。
%	メータを%単位で表示します。

測定

3.9.5 AF Measure Result のグラフの設定

Audio Analysis ファンクションメニューで AF Measurement Result ウィンドウ内 のグラフの設定を行います。

Graph Select

■概要

AF Measurement Result ウィンドウ内のグラフの種類を設定します。

■選択肢

Time Domain Time Domain グラフの On/Off を選択します。 Frequency Domain

Frequency Domain グラフの On/Off を選択します。

3.9.5.1 Time Domainグラフの設定

Time Domain グラフに関する設定を行います。Audio Analysis ファンクションメニューで F2 (Time Domain Setting) を押すと、Time Domain Setting ファンクションメニューが表示されます。

Time Range

■概要

Time Domain グラフの横軸 (X 軸) スケールを設定します。

■設定範囲

 $1{\sim}200~{\rm ms}$

Scale Mode

■概要

Time Domain グラフにおける縦軸 (Y 軸) スケールのオートスケール・固定スケールを設定します。

■選択肢

縦軸スケールをオートスケール表示にします。
縦軸スケールを固定スケール表示にします。

Fixed Minimum Range

Auto

■概要

Time Domain グラフの縦軸 (Y 軸) スケールの最小レンジを設定します。 [Scale Mode] を [Auto] に設定している場合に有効になります。

■選択肢

$\pm 0.5 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±0.5 mV にします。
$\pm 1 mV$	縦軸スケールの最小レンジを±1 mV にします。
$\pm 5 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±5 mV にします。
$\pm 10 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±10 mV にします。
$\pm 50 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±50 mV にします。
$\pm 100 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±100 mV にします。
$\pm 500 \text{mV}$	縦軸スケールの最小レンジを±500 mV にします。
$\pm 1 \mathrm{V}$	縦軸スケールの最小レンジを±1 V にします。

Fixed Range

■概要

Time Domain グラフにおける縦軸 (Y 軸) スケールのレンジ幅を設定しま す。[Scale Mode] を [Fixed] に設定している場合に有効になります。

■選択肢

$\pm 0.5 \text{mV}$	縦軸スケールのレンジ幅を±0.5 mV にします。
±1mV	縦軸スケールのレンジ幅を±1 mV にします。
$\pm 5 \text{mV}$	縦軸スケールのレンジ幅を±5 mV にします。
$\pm 10 \text{mV}$	縦軸スケールのレンジ幅を±10 mV にします。
$\pm 50 \text{mV}$	縦軸スケールのレンジ幅を±50 mV にします。
±100mV	縦軸スケールのレンジ幅を±100 mV にします。
$\pm 500 \text{mV}$	縦軸スケールのレンジ幅を±500 mV にします。
$\pm 1 \mathrm{V}$	縦軸スケールのレンジ幅を±1 V にします。
$\pm 5\mathrm{V}$	縦軸スケールのレンジ幅を±5 V にします。
$\pm 10 \mathrm{V}$	縦軸スケールのレンジ幅を±10 V にします。
$\pm 20 \mathrm{V}$	縦軸スケールのレンジ幅を±20 V にします。

3.9.5.2 Frequency Domainグラフの設定

Frequency Domain グラフに関する設定を行います。Audio Analysis ファンク ションメニューで (Frequency Domain Setting) を押すと、Frequency Domain Setting ファンクションメニューが表示されます。

Window Function

■概要

Frequency Domain グラフに使用する窓関数を設定します。

■選択肢

Rectangular	Rectangular window を使用します。
Hann	Hann window を使用します。
Blackman-Harris	Blackman-Harris window を使用します。
Hamming	Hamming window を使用します。
Flat Top	Flat Top window を使用します。

X-AXIS

■概要

Frequency Domain グラフにおける横軸 (X 軸) のスケールを設定します。

■選択肢

Linear	横軸をリニアスケール表示にします。
Log	横軸をログスケール表示にします。

測定

Start Freq

■概要

Frequency Domain グラフの X 軸の最小周波数を設定します。

■設定範囲 ([X-AXIS] が [Linear] の場合)

 $10{\sim}49950~\mathrm{Hz}$

■選択肢 ([X-AXIS] が [Log] の場合)

10 Hz	X 軸スケールの最小値を 10 Hz にします。
$20~\mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最小値を 20 Hz にします。
30 Hz	X 軸スケールの最小値を 30 Hz にします。
$50~\mathrm{Hz}$	X 軸スケールの最小値を 50 Hz にします。
100 Hz	X 軸スケールの最小値を 100 Hz にします。
200 Hz	X 軸スケールの最小値を 200 Hz にします。
300 Hz	X 軸スケールの最小値を 300 Hz にします。
$500~{ m Hz}$	X 軸スケールの最小値を 500 Hz にします。
1 kHz	X 軸スケールの最小値を1kHz にします。
$2 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を2 kHz にします。
$3 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を3 kHz にします。
$5~\mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を5 kHz にします。
10 kHz	X 軸スケールの最小値を10 kHz にします。
$20 \mathrm{kHz}$	X 軸スケールの最小値を 20 kHz にします。
30 kHz	X 軸スケールの最小値を 30 kHz にします。

Stop Freq

■概要

Frequency Domain グラフの X 軸の最大周波数を設定します。

■設定範囲 ([X-AXIS] が [Linear] の場合)

 $60{\sim}50000~\mathrm{Hz}$

■選択肢 ([X-AXIS] が [Log] の場合)

X 軸スケールの最大値を 20 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 30 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 50 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 100 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 200 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 300 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を 500 Hz にします。
X 軸スケールの最大値を1kHz にします。
X 軸スケールの最大値を2kHz にします。
X 軸スケールの最大値を3kHz にします。
X 軸スケールの最大値を5kHz にします。
X 軸スケールの最大値を 10 kHz にします。
X 軸スケールの最大値を 20 kHz にします。
X 軸スケールの最大値を 30 kHz にします。
X 軸スケールの最大値を 50 kHz にします。

Top Level

■概要

Frequency Domain グラフのY軸の最大値を設定します。

■設定範囲

(Bottom Level の設定値 + 3)~50 dBV

Bottom Level

■概要

Frequency Domain グラフの Y 軸の最小値を設定します。

■設定範囲

-200~(Top Level の設定値 - 3) dBV

3.9.6 Audio Analyzer Settingの表示

Audio Analyzer Setting ウィンドウに AF 入力信号の設定を表示します。

【② 図 3.2.1.4-1 オーディオアナライザ画面 ■ 2 2 1 5 1 オーディオアナライザ画面

L'B	凶 3.2.1.3-1	7-7	11/	Signal Generator	画画

Audio Ar	halyzer Setting					
Гуре:	Unbalance	Impedance:	100.00	kΩ	HPF:	Off
Range:	5Vp				LPF:	Off
					Weighting:	Off

図 3.9.6-1 Audio Analyzer Setting ウィンドウ

Туре

■概要

AF入力信号の種類 (バランス/アンバランス)を表示します。

Range

■概要

AF 入力信号のレンジを表示します。

Impedance

■概要

入力インピーダンスと参照インピーダンスを表示します。

HPF

```
■概要
```

AF 入力信号に対する HPF の設定を表示します。

LPF

■概要

AF 入力信号に対する LPF の設定を表示します。

Weighting

■概要

AF 入力信号に対する重みづけの設定を表示します。

定

3.9.7 AF Measure Resultの表示

AF Measure Result ウィンドウに復調信号の解析結果を表示します。

[
 [
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
]
 [
]
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
]
 [
]
 [
]
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [
]
 [



図 3.9.7-1 AF Measure Result ウィンドウ

AF Frequency

■概要

入力信号の周波数スペクトルから最大レベルの周波数を Hz 単位で表示します。

[AF Frequency Reference] が [Off] の場合に表示されます。

AF Freq. Error

■概要

入力信号の周波数スペクトルから最大レベルの周波数を,基準値を元にした相対値で表示します。

[AF Frequency Reference] が [On] の場合に表示されます。

[📝 3.9.1.1 AF Frequency Reference の設定

Level

■概要

上記 AF Frequency のレベルを表示します。

SINAD

■概要

SINAD 測定結果を表示します。

▲ 3.9.3 ひずみ率測定に関する設定

THD

■概要

THD 測定結果を表示します。

▲ 3.9.3 ひずみ率測定に関する設定

THD+N

■概要

THD+N 測定結果を表示します。

▲ 3.9.3 ひずみ率測定に関する設定

メータ表示

■概要

SINAD, THD, THD+N, AF Level*測定結果をメータ表示します。

*: AF Level のメータは AF Level Set Reference = On の場合, 表示さ れません。

12 3.9.4 メータの設定

測定結果グラフ

■概要

Time Domain グラフと Frequency Domain グラフを表示します。

▲ 3.9.5 AF Measure Result のグラフの設定 ● 3.4.7 マーカの設定 測定

3

3.9.8 RF Signal Generatorウィンドウ

RF Signal Generator ウィンドウに DUT へ出力する RF 信号の設定を表示します。

I 図 3.2.1.5-1 オーディオアナライザ+RF Signal Generator 画面

RF Signal Generator ウィンドウでは、ロータリノブ / カーソルキー / Enter キー / Cancel キーを使用して表示の切り替えとパラメータの設定ができます。

	注:	Enter を パラメーク	甲すとパラン タ選択状態:	メータ選択状 が解除されま	態となりまっ ミす。	す。この状態で	Cancel を	押すと
		[2]		[1]				[5]
RF Signal	Generator ency:	1 000.	AF1 + AF2 000 000M	+ AF3 AF1 //Hz Level:	+ DCS Us - 13 . 9	er Wave 9 dBµV (EMF)	Output: 0 Modulatio	Off
FM MOD	AF1	Freque	ency: 1 ency:	000.0 Hz 67.0 Hz	Deviation: Deviation:	3.500 0.500	0 kHz pp 0 kHz pp	OEF
[4]		[3]						la.

図 3.9.8-1 RF Signal Generator ウィンドウ (RF 信号設定モード, パラメータ選択解除状態)

[1] AF 信号の種類の表示

≪, ▶ で, AF 信号の種類を切り替えます。選択されている AF 信号の
 種類がハイライト表示され, [3] にパラメータが表示されます。

[2] RF 信号の設定

ベ, ビ で, RF 信号設定モードを選択します。図 3.9.8-1 に示すように
 [RF Frequency] の左側に緑線が表示されているとき, RF 信号設定モードがアクティブとなります。
 デ を押すとパラメータ選択状態となり, ロータリノブ, または ベ, ビ で, 周波数とレベルの設定ができます。

	[2	2]			[1]				[5]
MV RF Signal Gen	erator		AF1 + AF	2 + AF3 A	F1 + DCS	User Wav	9		PTT
RF Frequenc	y: 1	000.0	000 000	MHz Lev	el: -13	. 99 dBµV (EMF)	 Output: 0 Modulation 	on: Off
FM MOD	AF1	Frequer	ncy: 1	000.0 <mark>H</mark>	z Deviati	on: 3	. 500	0 kHz pp	OFF
_	AF2	Frequer	ncy:	67.0 H	z Deviati	on: 0	. 500	0 kHz pp	OFF
[4]	[3]							

図 3.9.8-2 RF Signal Generator ウィンドウ(AF 信号設定モード, パラメータ選択状態)

[3] AF 信号の設定

○ で、AF 信号設定モードを選択します。図 3.9.8-2 に示すように AF 信号パラメータの左側に緑線が表示されているとき、AF 信号設定モード がアクティブとなります。

(Enter) を押すとパラメータ選択状態となり、ロータリノブ、または一,

、 おパラメータを設定できます。

▲ 3.7.4 AF 信号の設定

- [4] 変調表示
 出力する信号の変調の種類を表示します。[Signal Modulation] が [On]
 の場合は緑色のハイライト表示, [Off] の場合はグレー表示となります。
- [5] PTTの状態表示 PTTのOn/Offを表示します。Onの場合はオレンジ色のハイライト表示, Offの場合はグレー表示となります。

📝 3.5.2 PTT の設定

測

定

3.10 外部機器制御用端子の設定

外部機器制御用の端子に関する設定を行います。 本節の設定はMS2830A-018/118オーディオアナライザが搭載されている場合に 有効であり、TX 測定モードとRX 測定モードで共通です。 メインファンクションメニュー2ページ目で F7 (Audio Func. Setting) を押すと, Audio Func. Setting ファンクションメニューが表示されます。 Output1 - Output1 ■概要 Output1の On/Offを設定します。 ■選択肢 Output1をOn に設定します。 On Off Output1をOffに設定します。 Output1 - Polarity ■概要 Output1 の論理を切り替えます。 ■選択肢 Pos. Output1を正論理に設定します。 Neg. Output1 を負論理に設定します。 Output2 - Output2 ■概要 Output2の On/Offを設定します。 ■選択肢 On Output2をOn に設定します。 Off Output2をOffに設定します。 Output2 - Polarity ■概要 Output2の論理を切り替えます。 ■選択肢 Pos. Output2を正論理に設定します。 Neg. Output2 を負論理に設定します。 Input1 - Detect Polarity ■概要 Input1の論理を切り替えます。 ■選択肢 Input1を正論理に設定します。 Pos. Input1を負論理に設定します。 Neg.

Input2 - Detect Polarity ■概要		
Input2 の論理を切	りををます。	
■選択肢		
Pos.	Input2を正論理に設定します。	
Neg.	Input2を負論理に設定します。	
Open Collector ■概要		2
Open Collector 端	子の Short, Open を切り替えます。	၁
■選択肢		
Short	Open Collector 端子を Short (短絡) に設定します。	測
Open	Open Collector 端子を Open (開放) に設定します。	定
PTT - PTT Polarity ■概要		
PTT 端子の論理を	切り替えます。	
■選択肢		
Pos.	PTT 端子を正論理に設定します。	
Neg.	PTT 端子を負論理に設定します。	

第4章 性能試驗

この章では、本器の予防保守としての性能試験を実施するうえで必要な測定機器、 セットアップ方法、性能試験手順について説明します。

4.1	性能試	験の概要	
4.2	RF 性能	能試験	
4.3	オーデ	ィオ性能試験	
	4.3.1	出力レベル校正	
	4.3.2	入力レベル確度	
	4.3.3	入力ひずみ	4-10
	4.3.4	クロストーク	
	4.3.5	出力レベル確度	
	4.3.6	全高調波ひずみ+雑音	
4.4	性能試	験結果記入用紙例	

性能試験

4.1 性能試験の概要

性能試験は、本器の性能劣化を未然に防止するため、予防保守の一環として行います。

性能試験は、本器の受入検査、定期検査、修理後の性能確認などで性能試験が 必要な場合に利用してください。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。本器の受入検査、定期検査、修理後の性能確認に対しては以 下の性能試験を実施してください。

RF 性能試験

MS2830A-018/118 実装時

オーディオ性能試験

- ・ 入力レベル確度
- 入力ひずみ
- クロストーク
- ・ 出力レベル確度
- ・ 全高調波ひずみ + 雑音

性能試験は,重要と判断される項目は,予備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を発見された場合,本書(紙版説明書では巻 末,電子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 ロ」へすみやかにご連絡ください。



被測定装置と測定器類は、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、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・湿気などに ついてもまったく問題がないことが必要です。

4.2 RF 性能試験

(1) 試験対象規格

- 1. 残留 FM
- 2. 残留**∮**M
- 3. 残留 AM

・ パワーメータ

- (2) 試験用測定器
 - 信号発生器 残留 FM 2 Hz 以下
 - ・ 周波数標準器 信号源が十分な周波数確度を持つなら不要
 - 信号源が十分な送信電力確度を持つなら不要

(3) セットアップ



図 4.2-1 性能試験

性能試験

- (4) 試験手順
 - 1. 本器正面パネルの電源スイッチを On にし、本器の内部温度が安定する まで待ちます。
 - 周波数標準器から出力されている 10 MHz の基準信号をベクトル信号発 生器の Reference Input に入力します。
 - 3. 信号発生器から出力されている10 MHzの基準信号を本器のReference Input に入力します。
 - 4. Preset を押します。
 - 5. [1] (Preset) を押して, 初期化を行います。
 - 6. ^{Cal} を押します。
 - 7. [1] (SIGANA All) を押して, 校正を行います。
 - 8. [B] (Close) を押します。
 - 信号発生器を以下のように設定します。
 ・連続波(CW)出力
 ・Frequency: 100 kHz
 - •Level: -15 dBm
 - 10. 本器を以下のように設定します。

•TX Frequency:	$100 \mathrm{kHz}$
•Input Level:	$-15~\mathrm{dBm}$
•High Pass Filter:	300 Hz
•Low Pass Filter:	3 kHz

- 11. パワーメータにベクトル信号発生器の出力信号を入力し,電力の指示値 が,-15 dBm±0.1 dB になるように信号発生器の出力レベルを調整しま す。
- 12. 本器にベクトル信号発生器の出力信号を入力します。
- 13. 本器を以下のように設定します。・Modulation:FM
- 14. (を押し, 測定を行います。
- 15. Deviation rms (残留 FM) の測定結果を記録します。
- 16. 記録した残留 FM の測定結果が規格を満たしていることを確認します。
- 18. (single を押し, 測定を行います。
- 19. Radian rms (残留 M) の測定結果を記録します。
- 20. 記録した残留 M の測定結果が規格を満たしていることを確認します。
- 21. 本器を以下のように設定します。・Modulation:AM
- 22. (inside for the series of the series o

- 23. Depth rms (残留 AM)の測定結果を記録します。
- 24. 記録した残留 AM の測定結果が規格を満たしていることを確認します。
- 25. 信号発生器および本器の周波数を 400 MHz に設定し, 手順 13~24 を 行います。
- 26. 信号発生器および本器の周波数を2700 MHz に設定し, 手順 13~24を 行います。

4.3 オーディオ性能試験

4.3.1 出力レベル校正

- (1) 試験用測定器 オーディオアナライザ: U8903A
- (2) セットアップ





図 4.3.1-1 オーディオ信号発生器 (U8903A) の出力レベル校正の接続図

(3) 試験手順

表 4.3.1-1 測定ポイントと測定レベル

測定ポイント	測定レベル (mV rms)
1	3500
2	1400
3	350.0
4	700
5	35.00
6	7.000

1. U8903Aの Analyzer Channel 1を以下のように設定します。

HPF:	OFF
LPF:	$80 \mathrm{kHz}$
レンジ:	AUTO
測定モード:	AC
検波モード:	RMS

- 2. U8903AのGenerator Channel 1とAnalyzer Channel 1を同軸ケー ブルで接続します。
- 3. Generator Channel 1を以下のように設定します。

出力周波数:	$5~\mathrm{kHz}$
出力レベル:	3500 mV rms
出力波形:	Sine
DC オフセット:	0 V
Output Type:	Unbal
出力インピーダンス:	$50 \ \Omega$

- 4. Analyzer Channel 1 の測定レベルが 3500 mV rms になるように, Generator Channel 1 の出力レベルを調整します。この値を 3500 mV rms の補正値 ([Syscal_Unbal_3500] (mV rms)) とします。
- 5. Analyzer Channel 1 の測定レベルが表 4.3.1-1 の測定ポイント番号 2 以降のレベルになるように Generator Channel 1 の設定レベルを変更 し, 補正値を取得します。
- 6. Generator Channel 1を以下のように設定します。

出力周波数:	$5~\mathrm{kHz}$
出力レベル:	3500 mV rms
出力波形:	Sine
DC オフセット:	0 V
Output Type:	Bal
出力インピーダンス:	100Ω

- Analyzer Channel 1 の測定レベルが 3500 mV rms になるように, Generator Channel 1 の出力レベルを調整します。この値を 3500 mV rms の補正値 ([Syscal_Bal_3500] (mV rms))とします。
- 8. Analyzer Channel 1 の測定レベルが表 4.3.1-1 の測定ポイント番号 2 以降のレベルになるように Generator Channel 1 の設定レベルを変更 し, 補正値を取得します。

4.3.2 入力レベル確度

- (1) 試験用測定器 オーディオアナライザ: U8903A
- (2) セットアップ

オーディオ信号源に U8903A を使用した場合の接続図を示します。





図 4.3.2-1 入力レベル確度試験の接続図

(3) 試験対象規格

表 4.3.2-1 規格

規格	条件
±0.4 dB	18~28°C

(4) 試験手順

表 4.3.2-2 レベル設定

番号	MS2830A Audio Analyzer レベルレンジ (mV peak)	U8903A 出力レベル (mV rms)
1	5000	3500^{*}
2	500	350.0^{*}
3	50	35.00^{*}

*: 図 4.3.2-1 で MS2830A Audio Analyzer に入力されるレベルです。 U8903A には、「4.3.1 出力レベル校正」で取得した Syscal_Unbal ま たは Syscal_Bal 補正値を設定します。

表 4.3.2-3 周波数設定

番号	周波数 (Hz)
1	400
2	1000

4

性能試験

1.	図 4.3.2-1 に従って機器を接続します。		
2	Preset を押します。		
3	 「」(Preset)を押して, 初期化を行います。		
4.	U8903Aを初期化します。		
5.	MS2830Aの Mode 設定を	RX 測定モードに設定します。	
6.	MS2830A を以下のように言 ・High Pass Filter: ・Low Pass Filter: ・Weighting:	没定します。 Off Off Off	
7.	MS2830A O AF Input O •Input Type: •Input Range:	設定を以下のように設定します。 Unbal. 5 V p	
8.	U8903A の Generator Ch 周波数: 出力レベル: Output Type: インピーダンス: 信日出去。	annel 1 を以下のように設定します。 1 kHz [Syscal_Unbal_3500] mV rms Unbal 50 Ω	
9.	信号山方: U8903AのGenerator Ch	 aannel 1 の周波数を 400 Hz に設定します。	
10.	Single を押し、測定を行います。		
11.	MS2830A Ø AF Level rn	nsの測定結果を記録します。	
12.	次の式で入力レベル確度を計算します。 入力レベル確度=20 × log(MS2830A Audio Analyzer 測定値/U8903A 設定値)		
13.	U8903Aに表 4.3.2-3の番 り返します。	号2以降の周波数を設定して,手順9~12を繰	
14.	U8903AとMS2830Aに表 順 8~13を繰り返します。	長 4.3.2-2 の番号 2 以降のレベルを設定して, 手	
15.	U8903A の Generator Ch 周波数: 出力レベル: Output Type: インピーダンス: 信号出力:	annel 1を以下のように設定します。 1 kHz [Syscal_Bal_3500] mV rms Bal 100 Ω オン	
16.	手順 9~14を繰り返します。	5	

17. U8903A の出力をオフに設定します。

4.3.3 入力ひずみ

- (1) 試験用測定器 オーディオアナライザ: U8903A
- (2) セットアップ

オーディオ信号源に U8903A を使用した場合の接続図を示します。





図 4.3.3-1 入力ひずみ試験の接続図

(3) 試験対象規格

表 4.3.3-1 規格

規格	条件
<-60 dB	18~28°C

- (4) 試験手順
- 1. 図 4.3.3-1 に従って機器を接続します。
- Preset を押します。
- 3. [1] (Preset) を押して, 初期化を行います。
- 4. U8903A を初期化します。
- 5. MS2830A の Mode 設定を RX 測定モードに設定します。
- 6. MS2830A を以下のように設定します。

•High Pass Filter:	Off
•Low Pass Filter:	Off
•Weighting:	Off

7. MS2830Aの AF Input の設定を以下のように設定します。

•Input Type:	Unbal.
•Input Range:	$5~{ m V}~{ m p}$

8. U8903A の Generator Channel 1 を以下のように設定します。
 周波数: 1 kHz
 出力レベル: [Syscal_Unbal_1400] V rms
 Output Type: Unbal
 インピーダンス: 50 Ω
 信号出力: オン
- 9. Single を押し, 測定を行います。
- 10. MS2830AのAF Level rmsの測定結果を記録します。
- 11. MS2830A の THD+N を読み取ります。この値が入力ひずみの測定値で す。
- MS2830AのAFInputの設定を以下のように設定します。
 ·Input Type: Bal.
 ·Input Range: 5 V p
- 13. U8903A の Generator Channel 1を以下のように設定します。
 周波数: 1 kHz
 出力レベル: [Syscal_Bal_1400] V rms
 Output Type: Bal
 インピーダンス: 100 Ω
 信号出力: オン
- 14. 手順 9~10 を繰り返します。
- 15. U8903A の出力をオフに設定します。

性能試

4.3.4 クロストーク

- 試験用測定器 MS2830Aのみ
- (2) セットアップ
 MS2830AのAF Input およびAF Output は何も接続していない状態にします。
- (3) 試験対象規格

表 4.3.4-1 規格

規格	条件
> 80 dB	18~28°C

(4) 試験手順

表 4.3.4-2 周波数設定

番号	U8903A 出力周波数 (Hz)
1	400
2	1000

- 1. Creset を押します。
- 2. 「 (Preset) を押して, 初期化を行います。
- 3. MS2830A を以下のように設定します。

Waveform:	Tones
Tone1 Freq:	400 Hz
Tone1 Level:	3500 mV rms
Output Type:	Unbal.
Output Impedance:	$50 \ \Omega$

- 4. MS2830Aの Output Tone1を On にして信号出力をオンにします。
- 5. MS2830Aの Mode 設定を RX 測定モードに設定します。
- 6. MS2830A を以下のように設定します。

•High Pass Filter:	Off
•Low Pass Filter:	Off
•Weighting:	Off

- 7. MS2830A の AF Input の設定を以下のように設定します。
 - •Input Type:Unbal.•Input Range:5 V p
- Single を押し, 測定を行います。
- 9. MS2830AのAF Level rmsの測定結果を記録します。
- 10. 次の式でクロストーク (AF Output→AF Input) を計算します。

クロストーク = -20 × log(測定値/3500)

- 11. Tone1 Frequency に表 4.3.4-2 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 4 ~10 を繰り返します。
- 12. MS2830A を以下のように設定します。

Waveform:	Tones
Tone1 Freq:	400 Hz
Tone1 Level:	3500 mV rms
Output Type:	Bal.
Output Impedance:	$100 \ \Omega$

- MS2830AのAF Inputの設定を以下のように設定します。
 ·Input Type: Bal.
 ·Input Range: 5 V p
- 14. 手順 8~11 を繰り返します。
- 15. Output Tone1をOffにして信号出力をオフにします。

4.3.5 出力レベル確度

- (1) 試験用測定器 オーディオアナライザ: U8903A
- (2) セットアップ

オーディオアナライザに U8903Aを使用した場合の接続図を示します。



図 4.3.5-1 出力レベル確度試験の接続図

(3) 試験対象規格

表 4.3.5-1 規格

規格	条件
±0.3 dB	1 kHz, 100 kΩ 終端, 18~28°C にて

(4) 試験手順

表 4.3.5-2 レベル設定

番号	MS2830A Audio Generator 出力レベル (mV rms)	
	Output Type: Unbal.	Output Type: Bal.
1	3500	7000
2	350.0	700.0
3	7.000	7.000

- 1. 図 4.3.5-1 に従って機器を接続します。
- 2. Preset を押します。
- 3. [1] (Preset) を押して, 初期化を行います。
- MS2830AのAudio Generator Settingを以下のように設定します。
 Output Type: Unbal.
- 5. U8903A を初期化します。
- 6. U8903AのアナライザのLPFをオフに設定します。

7.	MS2830A を以下のように設定	します。
	Waveform:	Tones
	Tone1 Freq:	1 kHz
	Tone1 Level:	3500 mV rms
8.	MS2830A O Output Tone1	を On にして信号出力をオンにします。
9.	U8903A O Analyzer Chann	el 1 でレベル (mV rms) を測定します。
10.	次の式でそれぞれの出力レベ	い確度を計算します。
	出力レベル確度 = 20 × log(測	川定値/出力レベル)
11.	MS2830AのTone1 Levelにま 手順 7~11 を繰り返します。	表4.3.5-2の番号2以降のレベルを設定して,
12.	$MS2830A \mathcal{O}$ Audio Generat	or Settingを以下のように設定します。
	•Output Type:	Bal.
13.	MS2830A を以下のように設定	します。
	Waveform:	Tones
	Tone1 Freq:	1 kHz
	Tone1 Level:	7000 mV rms
	て 町 の きょう 相 いいい いしし	

- 14. 手順 8~11 を繰り返します。
- 15. MS2830Aの Output Tone1を Off にして信号出力をオフにします。

4.3.6 全高調波ひずみ+雑音

- (1) 試験用測定器 オーディオアナライザ: U8903A
- (2) セットアップ

オーディオアナライザに U8903A を使用した場合の接続図を示します。



図 4.3.6-1 全高調波ひずみ+雑音試験の接続図

(3) 試験対象規格

表 4.3.6-1 規格

規格	条件
<-60 dB	1 kHz, 100 kΩ 終端, 0.7 V rms, 20 Hz~25 kHz 帯域, 18~28°C にて

- (4) 試験手順
- 1. 図 4.3.6-1 に従って機器を接続します。
- 2. C^{Preset}を押します。
- 3. [1] (Preset) を押して, 初期化を行います。
- MS2830Aの Audio Generator Setting を以下のように設定します。
 Output Type: Unbal.
- 5. U8903A を初期化します。
- MS2830Aを以下のように設定します。 Waveform: Tones Tone1 Freq: 1 kHz Tone1 Level: 700 mV rms
- 7. U8903A のアナライザの LPF を 30 kHz に設定します。
- 8. MS2830Aの Output Tone1を On にして信号出力をオンにします。
- 9. U8903A の Analyzer Channel 1 で THD+N (dB) を測定します。
- 10. MS2830Aの Audio Generator Setting と U8903A を以下のように設定します。

•Output Type: Bal.

11. MS2830Aを以下のように設定します。 Waveform: Tones Tone1 Freq: 1 kHz Tone1 Level: 700 mV rms

- 12. U8903A の Analyzer Channel 1 で THD+N (dB) を測定します。
- 13. MS2830Aの Output Tone1を Off にして信号出力をオフにします。

4.4 性能試験結果記入用紙例

RF 性能試験

表 4.4-1 残留 FM

周波数	測定值 [Hz]	規格値	合否
100 kHz			
400 MHz		$3.35~\mathrm{Hz}$	
$2700 \mathrm{~MHz}$			

表 4.4-2 残留_φM

周波数	測定值 [rad]	規格値	合否
100 kHz			
$400 \mathrm{~MHz}$		0.01 rad	
$2700~\mathrm{MHz}$			

表 4.4-3 残留 AM

周波数	測定值 [%]	規格値	合否
100 kHz			
400 MHz		0.30%	
$2700 \mathrm{~MHz}$			

出力レベル校正

表 4.4-4 Syscal 値

校正レベル (mV rms)	Syscal_Unbal (mV rms)	Syscal_Bal (mV rms)
3500		
1400		
700.0		
350.0		
35.00		
7.000		

入力レベル確度

	表 4.4-5	Unbalance	測定値	(dB)
--	---------	-----------	-----	------

用: 中粉 (日子)		没定レベル (mV rms	3)
□/仄致(I IZ)	3500	350.0	35.00
400			
1000			

仕様最小值: -0.4 dB 仕様最大值: +0.4 dB

表 4.4-6 Balance 測定值 (dB)

国沈粉 (日子)	Ī	設定レベル (mV rms	3)
周波致(□2)	3500	350.0	35.00
400			
1000			

仕様最小值: -0.4 dB 仕様最大值: +0.4 dB

入力ひずみ

表 4.4-7 測定值 (dB)

Input Type	仕様最小値	測定値	仕様最大値
Unbalance			-60
Balance			-60

クロストーク

表 4.4-8 Audio Generator → Audio Analyzer (Unbalance) (dB)

周波数 (Hz)	仕様最小値	測定値	仕様最大値
400	80		
1000	80		

\mathcal{X} 4.4-9 Audio Generator \rightarrow Audio Analyzer (Dalance) (ub
--

周波数 (Hz)	仕様最小値	測定値	仕様最大値
400	80		
1000	80		

性能試験

出力レベル確度

表 4.4-10 Unbalance 測定值 (dB)

国 : 本 粉 (山っ)		设定レベル (mV rms)	1
周波致(112)	3500	350.0	7.000
1000			

仕様最小值: -0.3 dB

仕様最大値: +0.3 dB

表 4.4-11 Balance 測定值 (dB)

国:本粉 (日~)	設定レベル (mV rms))
□波致(□2)	7000	700.0	7.000
1000			

仕様最小値:-0.3 dB仕様最大値:+0.3 dB

全高調波ひずみ+雑音

表 4.4-12 Unbalance 測定值 (dB)

周波数 (Hz)	仕様最小値	測定値	仕様最大値
1000			-60

表 4.4-13 Balance 測定值 (dB)

周波数 (Hz)	仕様最小値	測定値	仕様最大値
1000			-60

第5章 その他の機能

この章では、本アプリケーションのその他の機能について説明します。

- 5.1 その他の機能の選択......5-2
- 5.2 タイトルの設定5-2
- 5.3 ウォームアップメッセージの消去 5-2

5.1 その他の機能の選択

メインファンクションメニューで 📧 (Accessory) を押すと, Accessory ファンク ションメニューが表示されます。

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。
F4	Erase Warm Up Message	ウォームアップメッセージの表示を消去し ます。

表 5.1-1 Accessory ファンクションメニューの説明

5.2 タイトルの設定

画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます(ファンクションメ ニュー上部の表示は、最大 17 文字です。文字によって最大文字数が変わりま す。)

<手順>

- 1. メインファンクションメニューで 🕫 (Accessory) を押します。
- 2. 「(Title)を押すと文字列の入力画面が表示されます。ロータリノブを使用して文字を選択し、(Enter)で入力します。入力が完了したら、「「(Set)を押します。
- 3. [2] (Title) を押して、Offを選択すると、タイトル表示は Off になります。

5.3 ウォームアップメッセージの消去

電源投入後に、レベルと周波数が安定していないことを示すウォームアップメッセージ (XWarm Up) を消去することができます。

<手順>

- 1. メインファンクションメニューで 📧 (Accessory) を押します。
- 2. [4] (Erase Warm Up Message) を押して、ウォームアップメッセージを消去します。

付録A エラーメッセージ

メッセージ 内容 設定可能な範囲を超えています。 Out of range. Prohibited when Mode is TX. 測定 Mode が TX の場合は操作できません。 Prohibited when Mode is RX. 測定 Mode が RX の場合は操作できません。 復調モニタ動作中は操作できません。 Invalid Operation for running decode monitor. Valid only when Mode is TX and modulation is 測定 Mode が TX で Modulation が FM に設定している 場合のみ操作できます。 FM. USB Audio device doesn't exist. USB Audio デバイスが接続されていないため操作できま せん。 AF1 user wave-file format is abnormal Wave ファイルが対応している形式ではありません。 測定動作中は操作できません。 Valid only when measurement is complete state コマンド引数の数が正しくありません。リモート制御のみで Insufficient data. す。 数値データに無効なデータが指定されました。リモート制 Invalid numeric data. 御のみ対応です。 文字列データに無効なデータが指定されました。リモート Invalid string data. 制御のみ対応です。 Not available when AF Level is invalid value. AF Level が無効値のときは設定できません。 Only available while replaying. リプレイ機能を実行していないときは無効な操作です。 IQ データファイルのデータサンプル数が、解析に必要と する最小データサンプル数に対して不足しているため, Shortage of data samples in IQ data file. 解析できません。 未対応の周波数スパンです。 Unsupported SpanFrequency. 未対応のサンプリングレートです。 Unsupported SamplingClock. 共通パラメータの変更後, 再キャプチャが実行されていな Not available if not re-capture after changing い状態では無効な操作です。 common parameter 測定の実行中は無効な操作です。 Not available during measurement. Invalid character 無効な文字です。 [Frequency Domain] または [Time Domain] が Not available when Frequency Graph or Time [Off] の場合は設定できません。 Graph is Off. [Deflection View] が [Off] の場合は設定できません。 Not available when Deflection View is Off. [Signal Frequency] が [Manual] の場合に有効で Valid only when Signal Frequency is Manual. す。 [AF Frequency Reference] が [Off] の場合は設定で Not available when AF Frequency Reference is きません。 Off. MS2830A-018/118 オーディオアナライザが搭載されて Valid only when the Audio Analyzer option is いない場合は無効です。 installed. 本アプリケーション (AMA) が起動しているときは設定で Not available when AMA is being operated with other applications. きません。

表 A-1 エラーメッセージ

録

A-1

メッセージ	内容
Valid only when Audio Generator's Waveform is Tones.	[Waveform] が [Tones] の場合のみ有効です。
Valid only when Audio Generator's Waveform is DCS.	[Waveform] が [DCS] の場合のみ有効です。
Valid only when Audio Generator's Waveform is Tones or DCS.	[Waveform] が [Tones] または [DCS] の場合のみ有 効です。
Valid only when Audio Generator's Waveform is Noise.	[Waveform] が [Noise] の場合のみ有効です。
Valid only when Audio Generator's Waveform is DTMF.	[Waveform] が [DTMF] の場合のみ有効です。
Entered value cannot exceed "xxx".	[Bottom Level] は xxx よりも大きい値に設定できません。
Entered value cannot be less than "xxx".	[Top Level] は xxx よりも小さい値に設定できません。
Entered value cannot exceed "xxx".	[Start Frequency] は xxx よりも大きい値に設定できません。
Entered value cannot be less than "xxx".	[Stop Frequency] は xxx よりも小さい値に設定できま せん。
Valid only when Time Domain is On.	[Time Domain] が [On] の場合のみ有効です。
Valid only when Frequency Domain is On.	[Frequency Domain] が [On] の場合のみ有効です。
Valid only when Scale Mode is Fixed.	[Scale Mode] が[Fixed] の場合のみ, [Fixed Range] を設定できます。
Valid only when Scale Mode is Auto.	[Scale Mode] が[Auto] の場合のみ, [Minimum Range] を設定できます。
Valid only when Unit is %.	[Unit] が [%] の場合のみ有効です。
Valid only when Unit is dB.	[Unit] が [dB] の場合のみ有効です。
Valid only when Unit is Hz.	[Unit] が [Hz] の場合のみ有効です。
Valid only when Meter is On.	[Meter] が [On] の場合のみ有効です。
Valid only when Mode is TX and modulation is AM.	[Mode] が [Tx], かつ [Modulation] が [AM] の場 合のみ有効です。
Valid only when Mode is TX and modulation is PM.	[Mode] が [Tx], かつ [Modulation] が [ϕ M] の場 合のみ有効です。
Valid only when X-AXIS is Log.	[X-AXIS] が [Log] の場合のみ有効です。
Valid only when X-AXIS is Linear.	[X-AXIS] が [Linear] の場合のみ有効です。
Valid only when Marker Mode is Delta.	マーカが [Delta] の場合に有効です。
Valid only when Modulation is not Wide FM.	[Modulation] が[Wide FM] 以外の場合に有効です。
Valid only when AMA is being operated with other applications.	本アプリケーション (AMA) が他アプリケーションと同時 に動作している場合のみ有効です。

表 A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Not available when AF Level Set Reference is Off.	AF Level Set Reference = Off 時は設定できません。
Valid only when Mode is RX and AF Level Unit is Vrms.	Mode=Rx, かつ AF Level Unit = Vrms の場合のみ有 効です。
Valid only when Mode is RX and AF Level Unit is $dB\mu$.	Mode=Rx, かつ AF Level Unit = dBµ の場合のみ有 効です。
Valid only when Mode is RX and AF Level Unit is dBV.	Mode=Rx, かつ AF Level Unit = dBV の場合のみ有 効です。
Valid only when Mode is RX and AF Level Unit is dBm.	Mode=Rx, かつ AF Level Unit = dBm の場合のみ有 効です。
Valid only when Mode is RX and AF Level Unit is W.	Mode=Rx, かつ AF Level Unit = W の場合のみ有効 です。

表 A-1 エラーメッセージ (続き)

付 録 A

A-3

<測定モードの設定>		
	Mode	TX
<tx 測定モード=""></tx>		
Fi	requency	
	TX Frequency	1 GHz
	Auto Detect	Off
	RX Frequency	1 GHz
	Auto Adjust Range	Off
	Coupled Frequency	Off
A	mplitude	
	Input Level	-10 dBm
	Input PreAmp	Off
	Input Offset	Off
	Input Offset Value	0.00 dB
	Output Level	–13.99 dBµV (EMF)
	Output Unit	dBµV (EMF)
	Output Offset	Off
	Output Offset Value	0.00 dB
Μ	lodulation Analysis	
	Modulation	FM
	RF Power Set Reference	Off
	DCS Analysis	Off
	Limit Level	-50 dBm
	AF Level Set Reference	Off
	RF Frequency Correction	On
А	F Frequency Reference Setting	
	AF Frequency Reference	Off
	AF Reference Frequency	1 kHz
	AF Frequency Reference Unit	ppm
	AF Level	Tone
Μ	leter Settings	
	Reference	Deviation Peak to Peak:
		Center
		Deviation Peak to Peak 以外:
		Center (Unit = dB)
		Minimum (Unit = %)
	Reference Value	Deviation Peak to Peak:
		3.5 kHz / 0%
		SINAD: 20 dB / 0%
		Distortion, THD: $-40 \text{ dB} / 0\%$
	Range1	Deviation Peak to Peak:
		200 Hz / 2%
		SINAD: 8 dB / 2000%
		Distortion または THD:
		20 dB / 2%

B-1

1000 Hz / 10%SINAD: 20 dB / 10000%Deflection ViewOffDeflection Count10Deflection JudgeOffPass RangeDeviation Peak to Peak:100 Hz / 1%SINAD: 2 dB / 2000%Distortion: 2 dB / 1%THD: 2 dB / 200MeterDeviation Peak to Peak: 0MeterDeviation Peak to Peak: 0UnitDeviation Peak to Peak: 0MeterDeviation Peak to Peak: 10UnitDeviation Peak to Peak: 12Signal FrequencyPeakManual Frequency1 kHzStart Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBTHD: %THD: %Filter SettingHPFInft: SinAD, Distortion: dB2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffMarkerIMarker2MarkerI / Marker2Time Domain: 0 msFrequency SettingTimeGraph SettingTime Domain: 15.625 HzGraph SettingTime Domain: 15.625 Hz	Range2	Deviation Peak to Peak:
SINAD: 20 dB / 10000% Deflection View Off Deflection Count 10 Deflection Judge Off Pass Range Deviation Peak to Peak: 100 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2000% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak by Peak: On Deviation Reference SINAD, Distortion: dB Water Deviation Peak to Peak by Peak: Hz Signal Frequency Peak Manual Frequency Peak Manual Frequency 10 Hz Stop Frequency 10 Hz Stop Frequency 10 Hz Stop Frequency 10 Hz Stop Frequency 10 Hz THD: % THD: % Filter Setting THD: % Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain:		1000 Hz / 10%
Distortion, THD: 40 dB / 10% Deflection View Off Deflection Judge Off Pass Range Deviation Peak to Peak: 100 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak to Peak VP*: Off Unit Deviation Peak to Peak VP*: Off Unit Deviation Peak to Peak VP*: Off Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting THD: % Filter Setting HPF Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 00 Marker Off Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz		SINAD: 20 dB / 10000%
Deflection View Off Deflection Count 10 Deflection Judge Off Pass Range Deviation Peak to Peak: 100 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak: On Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak) Unit Deviation Peak to Peak) Init Deviation Peak to Peak) Manual Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting HPF HPF Off LPF Off Idonitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 0 Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Frequency Domain: 15.625 Hz		Distortion, THD: 40 dB / 10%
Deflection Count10Deflection JudgeOffPass RangeDeviation Peak to Peak:100 Hz / 1%SINAD: 2 dB / 2000%Distortion: 2 dB / 1%THD: 2 dB / 2%Deviation Reference3500 Hz (Deviation Peak to Peak)MeterDeviation Peak to Peak SINAD: 2 dB / 2%Deviation Reference3500 Hz (Deviation Peak to Peak)MeterDeviation Peak to Peak SINAD. Distortion: dBUnitDeviation Peak to Peak HzSignal FrequencyPeakManual Frequency1 kHzStart Frequency10 HzStop Frequency60 kHzUnitSINAD. Distortion: dBTHD: %Filter SettingHPFfilter SettingOffJointor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msMarker1 / Marker2Time Domain: 15.625 HzGraph SettingTime Domain: 15.625 Hz	Deflection View	Off
Deflection Judge Off Pass Range Deviation Peak to Peak: 100 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak V5%: Off Unit Deviation Peak to Peak: Hz SINAD, Distortion: dB THD: % Distortion Measurement Setting Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 00 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % Filter Setting Off LPF Off Ist-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count Off Average Off Count Off Marker Off Graph Time Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Deflection Count	10
Pass Range Deviation Peak to Peak: 100 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak: Hz SINAD, Distortion: dB THD: % Distortion Measurement Setting Signal Frequency Peak Manual Frequency 10 Hz Start Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % Filter Setting HPF Off LPF Off LPF Off Ist-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out 00 Average Average Off Count 10 Marker Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Deflection Judge	Off
۱00 Hz / 1% SINAD: 2 dB / 2000% Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak) Deviation Peak to Peak UA%: Off Deviation Peak to Peak Hz Unit Deviation Peak to Peak: Hz Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting HPF HPF Off LPF Off Ist-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Off Graph Time Marker1/Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Pass Range	Deviation Peak to Peak:
SINAD: 2 dB / 2000%Distortion: 2 dB / 1%THD: 2 dB / 2%Deviation Reference3500 Hz (Deviation Peak to Peak)MeterDeviation Peak to Peak: OnDeviation Peak to Peak HzUnitDeviation Peak to Peak HzSignal FrequencyPeakManual Frequency1 kHzStart Frequency10 HzStop Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBTHD: %Filter SettingHPFHPFOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffAverageOffCount10MarkerI0MarkerI0Marker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphTime Domain: 0 fm		100 Hz / 1%
Distortion: 2 dB / 1% THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak : On Deviation Peak to Peak & Off Deviation Peak to Peak & UA\$ Unit Deviation Peak to Peak & UA\$ Signal Frequency Peak Manual Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting THD: % Impose Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Off Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Start Frequency Domain: 15.625 Hz		SINAD: 2 dB / 2000%
THD: 2 dB / 2% Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak U外: Off Deviation Peak to Peak U外: Off Unit Deviation Peak to Peak UA Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting THD: % HPF Off LPF Off Ist-Filter De-Emphasis Off Znd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Marker Marker 1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting		Distortion: 2 dB / 1%
Deviation Reference 3500 Hz (Deviation Peak to Peak) Meter Deviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak U外: Off Unit Deviation Peak to Peak Hz SINAD, Distortion: dB THD: % Distortion Measurement Setting Signal Frequency Peak Manual Frequency 10 Hz Start Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % Filter Setting HPF Off LPF Off LPF Off 1st-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Average Off Count 10 Marker Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting		THD: 2 dB / 2%
MeterDeviation Peak to Peak: On Deviation Peak to Peak U外: Off UnitUnitDeviation Peak to Peak U外: Off SINAD, Distortion: dB THD: %Distortion Measurement SettingTHD: %Distortion Measurement SettingPeak Manual FrequencySignal FrequencyPeak UnitStart Frequency10 Hz SINAD, Distortion: dB THD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingOff LPFIst-Filter De-EmphasisOff Off Ist-Filter De-EmphasisOffOffMonitor OutOffMonitor OutOffAverageOff CountAverageOff CountMarkerOff GraphMarker1 / Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraph SettingTime Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	Deviation Reference	3500 Hz (Deviation Peak to Peak)
Unit Deviation Peak to Peak 以外: Off Unit Deviation Peak to Peak: Hz SINAD, Distortion: dB THD: % Distortion Measurement Setting THD: % Distortion Measurement Setting Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting THD: % Filter Setting Off LPF Off 1st-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count Off Marker Off Marker Off Marker1/Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph	Meter	Deviation Peak to Peak: On
UnitDeviation Peak to Peak: Hz SINAD, Distortion: dB THD: %Distortion Measurement SettingTHD: %Distortion Measurement SettingPeak Manual FrequencySignal FrequencyPeak 1 kHz Start FrequencyStop Frequency00 Hz 60 kHz UnitUnitSINAD, Distortion: dB THD: %Filter SettingOffI PFOffI st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffAverageOffAverageOffMarkerOffMarkerOffMarkerOffMarker1/Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraph Setting		Deviation Peak to Peak 以外: Off
SINAD, Distortion: dB THD: % Distortion Measurement Setting Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % Filter Setting HPF Off LPF Off 1st-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Off Marker Time Marker1/Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	Unit	Deviation Peak to Peak: Hz
THD: %Distortion Measurement SettingSignal FrequencyPeakManual Frequency1 kHzStart Frequency10 HzStart Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBUnitTHD: %Filter SettingFilter SettingOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarkerOffMarkerDimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphKenter Setting		SINAD, Distortion: dB
DistorTion Measurement Setting Signal Frequency Peak Manual Frequency 1 kHz Start Frequency 10 Hz Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % THD: % Filter Setting Off ILPF Off 1st-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Off Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Frequency Domain: 15.625 Hz		THD: %
Signal FrequencyPeakManual Frequency1 kHzStart Frequency00 HzStop Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBTHD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingOffLPFOff1 st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffSpeaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarkerOffMarkerOffMarker1/Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraphKin Domain CountStart FrequencyStart Start	Distortion Measurement Setting	
Manual Frequency1 kHzStart Frequency10 HzStop Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBTHD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount0ffMarkerOffMarkerOffMarkerSime Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphTime Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 Hz	Signal Frequency	Peak
Start Frequency10 HzStop Frequency60 kHzUnitSINAD, Distortion: dBTHD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCountOffMarkerOffMarkerOffMarkerOffGraphTimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraph SettingTime Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	Manual Frequency	1 kHz
Stop Frequency 60 kHz Unit SINAD, Distortion: dB THD: % Filter Setting HPF Off LPF Off 1st-Filter De-Emphasis Off 2nd-Filter Off Monitor Out Off Monitor Out Off Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Off Marker Off Marker1/Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	Start Frequency	10 Hz
UnitSINAD, Distortion: dB THD: %Filter SettingTHD: %Filter SettingOffIPFOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffSpeaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarkerOffGraphTimeMarker1/Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraph SettingTime DomainStan SettingStan Set Set Set	Stop Frequency	60 kHz
THD: %Filter SettingHPFOffLPFOffast-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutMonitor OutOffMonitor OutOffSpeaker/Headphone OutOffAverageOffCountOffMarkerOffMarkerOffMarkerOffGraphTime Domain: 0 msMarker1/Marker2Time Domain: 15.625 HzGraph Setting	Unit	SINAD, Distortion: dB
Filter SettingHPFOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarkerOffMarkerTimeMarker1/Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraph		THD: %
HPFOffLPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffGraphTimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphSine Domain: 0 ft	Filter Setting	
LPFOff1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffMarkerOffMarker1 / Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraphSine Domain: 0 frequency Domain: 15.625 Hz	HPF	Off
1st-Filter De-EmphasisOff2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffGraphTimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphSime Domain: 15.625 Hz	LPF	Off
2nd-FilterOffMonitor OutOffMonitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCountOffMarkerOffMarkerOffMarkerOffMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphSetting	1st-Filter De-Emphasis	Off
Monitor Out Off Monitor Out 50 Monitor Volume 50 Speaker/Headphone Out Off Average Off Count 10 Marker Marker 0ff Graph Setting Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	2nd-Filter	Off
Monitor OutOffMonitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerOffGraphTimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraphStime Domain: 15.625 Hz	Monitor Out	
Monitor Volume50Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerGraphMarker1 / Marker2Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 HzGraph SettingStine Domain 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz	Monitor Out	Off
Speaker/Headphone OutOffAverageOffCount10MarkerGraphMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraph Setting	Monitor Volume	50
Average Off Average Off Count 10 Marker Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Speaker/Headphone Out	Off
AverageOffCount10MarkerOffMarkerOffGraphTimeMarker1 / Marker2Time Domain: 0 msFrequency Domain: 15.625 HzGraph Setting	Average	
Count 10 Marker Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Average	Off
Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Count	10
Marker Off Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Marker	
Graph Time Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Marker	Off
Marker1 / Marker2 Time Domain: 0 ms Frequency Domain: 15.625 Hz Graph Setting	Graph	Time
Graph Setting	Marker1 / Marker2	Time Domain: 0 ms
Graph Setting		Frequency Domain: 15.625 Hz
	Graph Setting	
Graph Select Time Domain: On	Graph Select	Time Domain: On
Frequency Domain: Off	L	Frequency Domain: Off

Time Domain Setting	
Time Range	4 ms
Scale Mode	Auto
Minimum Range	$5~\mathrm{kHz}$
Fixed Range	$5~\mathrm{kHz}$
Frequency Domain Setting	
Window Function	Hann
X-AXIS	Log
Start Freq	10 Hz
Stop Freq	$20~\mathrm{kHz}$
Top Level	AM 変調: 100%
	FM 変調: 5 kHz
	φM 変調: 5 rad
Bottom Level	AM 変調: 0.001%
	FM 変調: 0.001 Hz
	♦ M 変調: 0.001 rad
Display Mode Setting	
Display Mode	ALL
Carrier Setup	
RF Power Unit	W
RF Frequency(Hz) Resolution	1 Hz
RF Power(W/mW) Resolution	0.01 W/mW
Modulation Setup	
Deviation Type	(Pk-Pk)/2
Distortion Type	Distortion
Deviation(Hz) Resolution	1 Hz
AF Level(Hz rms) Resolution	1 Hz rms
AF Level(dBr) Resolution	0.01 dBr
Distortion(%) Resolution	0.01%

<オーディオジェネレータ機能>

Audio Generator Setting	
Waveform	Tones
Output Tone1	Off
Tone1 Freq	1000 Hz
Tone1 Level	1 mV
Output Tone2	Off
Tone2 Freq	$67~\mathrm{Hz}$
Tone2 Level	1 mV
Output Tone3	Off
Tone3 Freq	$88 \mathrm{Hz}$
Tone3 Level	1 mV
DCS	Off
DCS Code	023
DCS Level	1 mV
DCS Polarity	Normal

<RX 測定モード>

Output Noise	Off
Туре	Noise
Level (Noise)	1 mV
Level Offset	Off
Offset	10 dB
G.227 Filter	On
Code	0
Level (DTMF)	1 mV
Length	30 ms
Output Type	Unbalance
Output Impedance	$600 \ \Omega$
Output Impedance Reference	$600 \ \Omega$
PTT	
PTT	Off
Generator Window Position	
Generator Window Position	Bottom
Frequency	
RX Frequency	1 GHz
Coupled Frequency	Off
Amplitude	
Output Level	–13.99 dBµV (EMF)
Output Unit	dBµV (EMF)
Output Offset	Off
Output Offset Value	0.00 dB
Modulation Analysis	
Modulation	FM
Signal Output Play Mode	Repeat
AF Setting	
AF1 Tone	Off
AF2 Tone	Off
AF1 Tone Frequency	1000.0 Hz
AF2 Tone Frequency	67.0 Hz
AF1 Tone Deviation (FM)	$3500.0~\mathrm{Hz}$
AF2 Tone Deviation (FM)	$500.0~\mathrm{Hz}$
AF1 Tone Radian (ϕ M)	3.50 rad
AF2 Tone Radian (ϕ M)	7.46 rad
AF1 Tone Depth (AM)	30%
AF2 Tone Depth (AM)	30%
AF3 Tone	Off
AF3 Tone Frequency	67.0 Hz
AF3 Tone Deviation (FM)	$500.0 \ \mathrm{Hz}$
AF3 Tone Radian (ϕ M)	7.46 rad
AF3 Tone Depth (AM)	30%
Digital Code Squelch	Off
Digital Code Squelch Data	023
Digital Code Squelch Deviation	$500.0 \ \mathrm{Hz}$

	Digital Code Squelch Polarity	Normal
	LPF	Off
	AF Monitor	Off
	Monitor Volumo	50
	Device	50 D
	Device Setting modulation wave signal	D
	Signal Modulation	Off
	Signal Output	Off
<オーディオアナライザ機能>		
	Audio Analysis	
	Input Type	Unhalance
	Input Pango	5 Vn
	AF Lougl Set Poference	Off
	AF Level Set Reference	
		Off
	Weighting	Off
	AF Frequency Reference Setting	
	AF Frequency Reference	Off
	AF Reference Frequency	1 kHz
	AF Frequency Reference Unit	ppm
	AF Level	Tone
	Distortion Measurement Setting	
	Signal Frequency	Peak
	Manual Frequency	1 kHz
	Start Frequency	10 Hz
	Stop Frequency	60 kHz
	Unit	SINAD: dB
		THD, THD+N: %
	Meter Settings	,
	Reference	Center (Unit = dB)
		Minimum (Unit = %)
	Reference Value	SINAD: 12 dB / 0%
		THD THD+N: $-30 \text{ dB} / 0\%$
	Rango1	SINAD: 8 dB / 2000%
	Manger	THD THD N: 10 dP / 100/
	Damma	$\mathbf{CINAD: } 24 \mathbf{JD} / 50000 / \mathbf{CINAD: } CINAD: $
	Kange2	SINAD: 24 dB / 5000%
		THD, THD+N· 20 dB / 20%
	Deflection View	Off
	Deflection Count	SINAD: 30
		THD, THD+N: 10
	Deflection Judge	Off
	Pass Range	SINAD: 3 dB / 2000%
		THD, THD+N: 2 dB / 5%
	Meter	SINAD: On
		THD, THD+N: Off

Unit	SINAD: dB THD_THD+N: %
Graph Setting	111D, 111D (N. 70
Graph Select	Time Domain: On
T. T.	Frequency Domain: Off
Time Domain Setting	1 0
Time Range	4 ms
Scale Mode	Auto
Minimum Range	$\pm 5 \text{ mV}$
Fixed Range	$\pm 1 \text{ V}$
Frequency Domain Setting	
Window Function	Hann
X-AXIS	Log
Start Freq	10 Hz
Stop Freq	20 kHz
Top Level	0 dBV
Bottom Level	-150 dBV
Average	
Average	Off
Count	10
Marker	
Marker	Off
Graph	Time
Marker1 / Marker2	Time Domain: 0 ms
	Frequency Domain [:] 23.4375 Hz

<外部機器制御用端子の設定>

Audio Func. Setting \rightarrow Output1	
Output1	Off
Polarity	Positive
Audio Func. Setting \rightarrow Output2	
Output2	Off
Polarity	Positive
Audio Func. Setting \rightarrow Input1	
Detect Polarity	Positive
Audio Func. Setting \rightarrow Input2	
Detect Polarity	Positive
Audio Func. Setting	
Open Collector	Open
Audio Func. Setting \rightarrow PTT	
PTT Polarity	Positive