MX887070A
FM/Audio 送受信測定
取扱説明書

第5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，MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット取扱説明書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

管理番号：M-W3658AW-5.0

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために，危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分に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

⚠ 危険	回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。
⚠ 警告	回避しなければ，死亡または重傷に至るおそれがある潜在的な危険があることを示します。
⚠ 注意	回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至るおそれがある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

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

	禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。
	守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。
	警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。
	注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。
	このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MX887070A
FM/Audio 送受信測定
取扱説明書

2012年（平成24年）12月18日（初　版）
2022年（令和４年）１月21日（第５版）

• 予告なしに本書の製品操作・取り扱いに関する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 © 2012-2022, 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，お客様から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。ただし，その損害または損失が，当社の故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

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。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。
   本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず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を含み，以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行，インストール，複製，記録等を含み，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。お客様から本使用許諾の規定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または指定する装置（以下，「本装置」といいます）に使用することができます。お客様が本ソフトウェアを使用したとき，当該ご同意をいただいたものとします。

第 1 条 （許諾，禁止内容）

1. お客様は，本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売，開示，移転，譲渡，賃貸，リース，頒布し，または再使用させる目的で複製，開示，使用許諾することはできません。
2. 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。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリング，逆アセンブルもしくは逆コンパイル，または改変もしくは派生物（二次的著作物）の作成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請求された損害を含め，一切の損害について責任を負わないものとします。ただし，当該損害がアンリツの故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

第 3 条 （修補）

1. 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」といいます）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，交換し，または不具合回避方法のご案内をするものとします。ただし，以下の事項による本ソフトウェアの不具合および破損，消失したお客様のいかなるデータの復旧を除きます。
   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) アンリツの承諾なく，本ソフトウェアまたは本装置の修理，改造がされた場合
   d) 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めとみなすことができない要因があった場合
2. 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係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 か月または修補後 30 日いずれか遅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，ならびに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「外国為替及び外国貿易法」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 （規定の変更）

アンリツは，本使用許諾の規定の変更が，お客様の一般の利益に適う場合，または本使用許諾の目的および変更に係る諸事情に照らして合理的な場合に，お客様の承諾を得ることなく変更を実施することができます。変更にあたりアンリツは，原則として 45 日前までに，その旨（変更後の内容および実施日）を自己のホームページに掲載し，またはお客様に書面もしくは電子メールで通知します。

第 6 条 （解除）

1. 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，暴力団等反社会的な団体に属しもしくは当該団体に属する者と社会的に非難されるべき関係があることが判明したとき，または法令に違反したとき等，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，直ちに

本使用許諾を解除することができます。

2. お客様またはアンリツは，30 日前までに書面で相手方へ通知することにより，本使用許諾を終了させることができます。

第 7 条 （損害賠償）

お客様が本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損害の賠償を請求することができます。

第 8 条 （解除後の義務）

お客様は，第 6 条により，本使用許諾が解除されまたは終了したときは直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 9 条 （協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について生じた疑義，または本使用許諾に定めのない事項について，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 10 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。本使用許諾に関する紛争の第一審の専属的合意管轄裁判所は，東京地方裁判所とします。

(改定履歴)

2020 年 2 月 29 日

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

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

はじめに

この説明書は，MX887070A FM/Audio 送受信測定の操作方法について記述したものです。

MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットに関連する製品には，以下があります。

- MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット（本体）
- MT8870A に装着されるモジュール
- MT8870A にインストールされるアプリケーションソフトウェア
- パーソナルコンピュータにインストールして MT8870A をリモート制御する制御ソフトウェア

これらの製品群をユニバーサルワイヤレステストセットシリーズと呼びます。ユニバーサルワイヤレステストセットシリーズの取扱説明書は，以下のように，本体，モジュール，アプリケーションソフトウェア，および制御ソフトウェアに分かれて構成されています。▭ は，本書を示します。

本体取扱説明書

安全にご使用いただくための注意，電源・インタフェースの接続方法，
本体の操作方法，保守について説明しています。

モジュール取扱説明書

モジュールの規格，操作方法を説明しています。
モジュールごとに取扱説明書が提供されます。

アプリケーションソフトウェア取扱説明書

アプリケーションソフトウェアの使用方法，リモートコマンドを説明しています。
アプリケーションソフトウェアごとに取扱説明書が提供されます。

**MX887070A FM/Audio 送受信測定
取扱説明書**

FM/Audio 送受信測定の機能，リモートコマンドを説明しています。

制御ソフトウェア取扱説明書

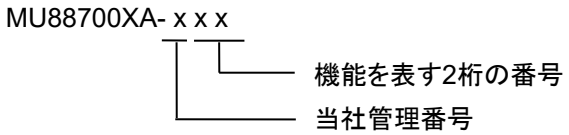
制御ソフトウェアのインストール，使用方法を説明しています。
制御ソフトウェアごとに取扱説明書が提供されます。

このマニュアルの表記について

本書では，特に支障のない限り，MT8870A と MU887000A での使用を前提に説明をします。
MT8872A，MU887001A を使用される場合は，読み替えてご使用ください。
MU887000A/01A は，MU887000A または MU887001A を示します。

また，オプション形名の当社管理番号は，理由のない限り「0」として記述します。

オプション形名：下記のように 3 桁の数字で表示されます。



目次

はじめに I

第 1 章　概要 1-1

1.1　MX887070A の概要 1-2
1.2　製品構成 1-4
1.3　ライセンス登録 1-5
1.4　省略語 1-6

第 2 章　測定 2-1

2.1　共通操作 2-2
2.2　FM 信号の送信 2-8
2.3　FM 信号の測定 2-16
2.4　オーディオ信号の出力 2-34
2.5　オーディオ信号の測定 2-42

第 3 章　SCPI コマンドリファレンス 3-1

3.1　コマンド一覧 3-2
3.2　コマンドの詳細 3-16

第 4 章　Native コマンドリファレンス 4-1

4.1　コマンド一覧 4-2
4.2　SCPI コマンドとの対応 4-14

第 5 章　性能試験 5-1

5.1　概要 5-2
5.2　性能試験用機器一覧表 5-3
5.3　信号発生器のレベル校正 5-4
5.4　FM 信号入力 5-9
5.5　FM 信号出力 5-16
5.6　オーディオ信号測定 5-19
5.7　オーディオ信号出力 5-27
5.8　性能試験結果記入用紙例 5-32
5.9　サービスについて 5-44

付録 A　規格 A-1

付録 B　デジタルインターフェース B-1

索引 索引-1

ここでは，MX887070A FM/Audio 送受信測定の機能の概要と製品構成，およびライセンス登録について説明します。

1.1　MX887070Aの概要 1-2
1.1.1　FM受信機の測定 1-2
1.1.2　FM送信機の測定 1-3
1.2　製品構成 1-4
1.2.1　標準構成 1-4
1.2.2　波形ファイル 1-4
1.2.3　応用部品 1-4
1.3　ライセンス登録 1-5
1.4　省略語 1-6

1.1　MX887070A の概要

MX887070A FM/Audio 送受信測定（以下, MX887070A）は, MU887000A 送受信テストモジュール（以下, MU887000A）のソフトウェアライセンスです。

MX887070A には, 次の機能があります。

- FM 変調された信号の発生
- FM 信号の解析
- オーディオ信号の発生
- オーディオ信号の解析

オーディオ信号の発生, MU887000A のパネルから入力されたオーディオ信号の解析には, MU887000A/01A-002 オーディオ測定ハードウェアが必要です。

1.1.1　FM受信機の測定

MU887000A から FM 変調された RF 信号を被測定物に送信します。
MU887000A/01A-002 が追加されている場合は, 被測定物から出力されるオーディオ信号を解析できます。

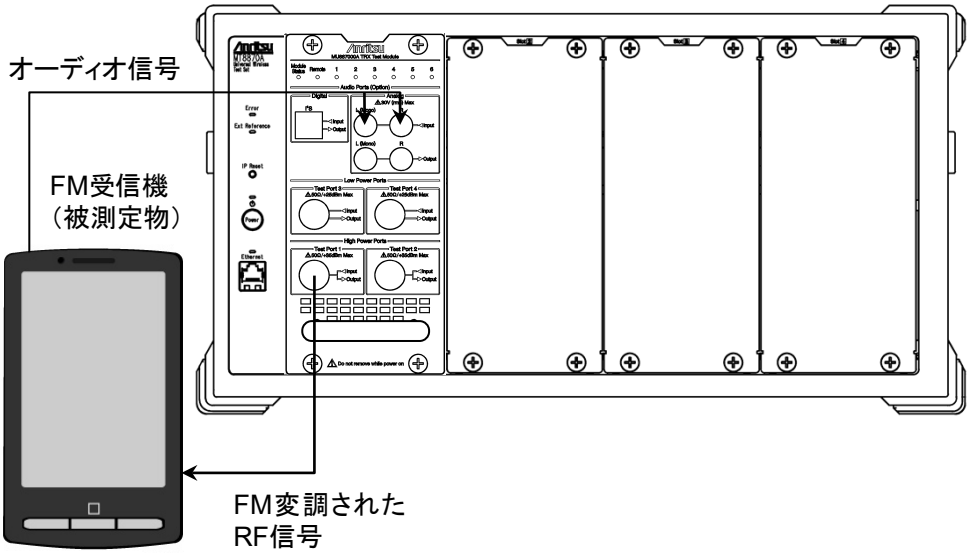


図1.1.1-1　FM 受信機の測定 (MU887000A-002 あり)

次の項目を測定します。

- オーディオ信号の周波数とレベル
- オーディオ信号の解析結果（SNR, THD, THD+N, SINAD）
- オーディオ信号の時間波形
- オーディオ信号のスペクトル
- オーディオ信号のクロストーク

1.1.2　FM送信機の測定

MU887000A が受信した RF 信号を解析します。復調したオーディオ信号を解析できます。

MU887000A/01A-002 が追加されている場合は，被測定物に対してオーディオ信号を出力できます。

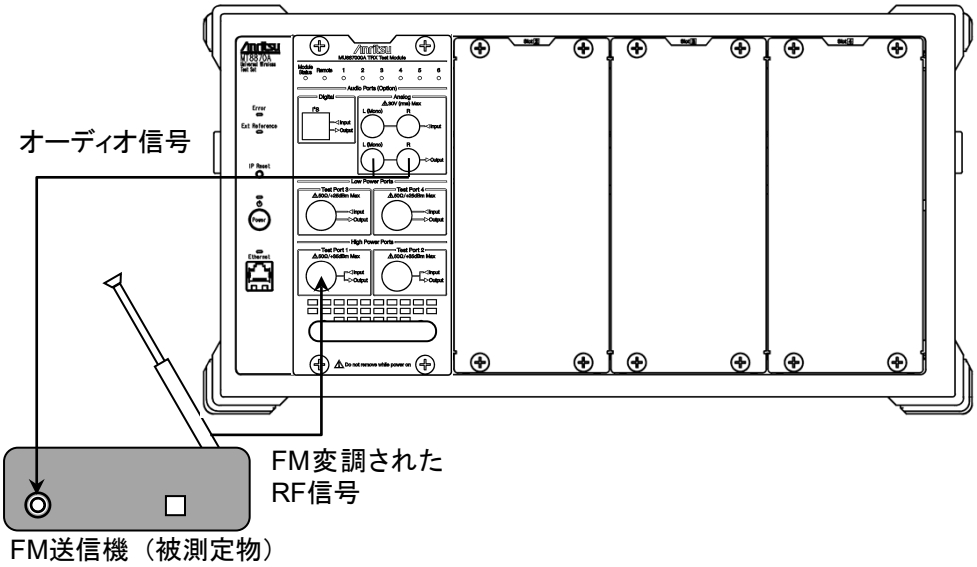


図1.1.2-1　FM 送信機の測定 (MU887000A-002 あり)

次の項目を測定します。

- RF 信号のキャリア周波数，周波数偏差，レベル
- RF 信号の占有帯域幅
- RF 信号の RDS 解析結果
- RF 信号の RDS データ
- 復調したオーディオ信号の周波数偏移
- 復調したオーディオ信号の周波数とレベル
- 復調したオーディオ信号のパイロット周波数とレベル
- 復調したオーディオ信号のクロストーク
- 復調したオーディオ信号の解析結果（SNR，THD，THD+N，SINAD）
- 復調したオーディオ信号の時間波形
- 復調したオーディオ信号のスペクトル

1.2　製品構成

この節では，MX887070A の標準構成のほか，MX887070A を活用するためのオプション，応用部品を紹介します。

1.2.1　標準構成

MX887070A の標準構成は次のとおりです。

表1.2.1-1　標準構成

形名・記号	品名	数量	備考
	DVD	1	
MX887070A	FM/Audio 送受信測定		DVD に含まれます。
W3658AW	MX887070AFM/Audio 送受信測定取扱説明書		和文，DVD に含まれます。

1.2.2　波形ファイル

MX887070A で使用する変調信号の波形ファイルを次の表に示します。波形ファイルは別売です。注文の際は，形名・記号，品名をご指定ください。

表1.2.2-1　波形ファイル

形名・記号	品名
MV887070A	FM RDS 波形ファイル

1.2.3　応用部品

必要に応じて応用部品（アクセサリー）をご利用ください。応用部品はすべて別売です。注文の際は，形名・記号，品名，数量をご指定ください。

表1.2.3-1　応用部品

形名・記号	品名	備考
W3658AW	MX887070A FM/Audio 送受信測定取扱説明書	和文，冊子

1.3 ライセンス登録

MX887070A を使用するには，MT8870A にライセンスを登録する必要があります。

ライセンス登録の方法は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』の「第 8 章 ユーティリティツール」を参照してください。

1.4　省略語

本書の説明で使用している省略語を次の表に示します。

表1.4-1　省略語

省略語	正式名
AF	Audio Frequency
AM	Amplitude Modulation
DI	Decoder Indication
ECC	Extended Country Code
EMF	Electro Motive Force
FM	Frequency Modulation
I^2S	Inter-IC Sound Bus
MCK	Master Clock
MS	Music/Speech Switch
PI	Program Identification
PS	Program Service Name
PTY	Program Type
RBDS	Radio Broadcast Data System
RDS	Radio Data System
RF	Radio Frequency
rms	root mean square
RT	Radio Text
SCK	Continuous Serial Clock
SD	Serial Data
SINAD	Signal to Noise And Distortion
SNR	Signal to Noise Ratio
TA	Traffic Announcement Indication
TP	Traffic Program Indication
THD	Total Harmonic Distortion
THD+N	Total Harmonic Distortion plus Noise
WS	Word Select

ここでは，MX887070A の測定項目とコマンドについて説明します。

2.1　共通操作 2-2
2.1.1　アプリケーションの選択 2-2
2.1.2　ポートの設定 2-2
2.1.3　ケーブルの損失補正 2-3
2.1.4　トリガ 2-4
2.1.5　測定の開始と停止 2-5
2.2　FM信号の送信 2-8
2.2.1　送信信号の設定 2-8
2.2.2　コマンド 2-9
2.2.3　FM送信信号の設定例 2-11
2.3　FM信号の測定 2-16
2.3.1　測定条件の設定 2-16
2.3.2　測定結果 2-18
2.3.3　コマンド 2-24
2.3.4　FM信号の測定例 2-27
2.4　オーディオ信号の出力 2-34
2.4.1　出力信号の設定 2-35
2.4.2　コマンド 2-35
2.4.3　オーディオ信号の出力の設定例 2-37
2.5　オーディオ信号の測定 2-42
2.5.1　測定条件の設定 2-42
2.5.2　測定結果 2-43
2.5.3　コマンド 2-46
2.5.4　オーディオ信号の測定例 2-48

2.1　共通操作

この節では，「2.2 FM 信号の送信」から「2.5 オーディオ信号の測定」の操作で共通する操作を説明します。
コマンドの紹介では Native コマンドと，SCPI コマンドの両方を記載しています。

2.1.1　アプリケーションの選択

MU887000A で使用するアプリケーションソフトウェアを，MX887070A に切り替えます。次のコマンドでパラメータに FMAUDIO を設定します。

```
SYSSEL
:INSTrument[:SELect]
```

2.1.2　ポートの設定

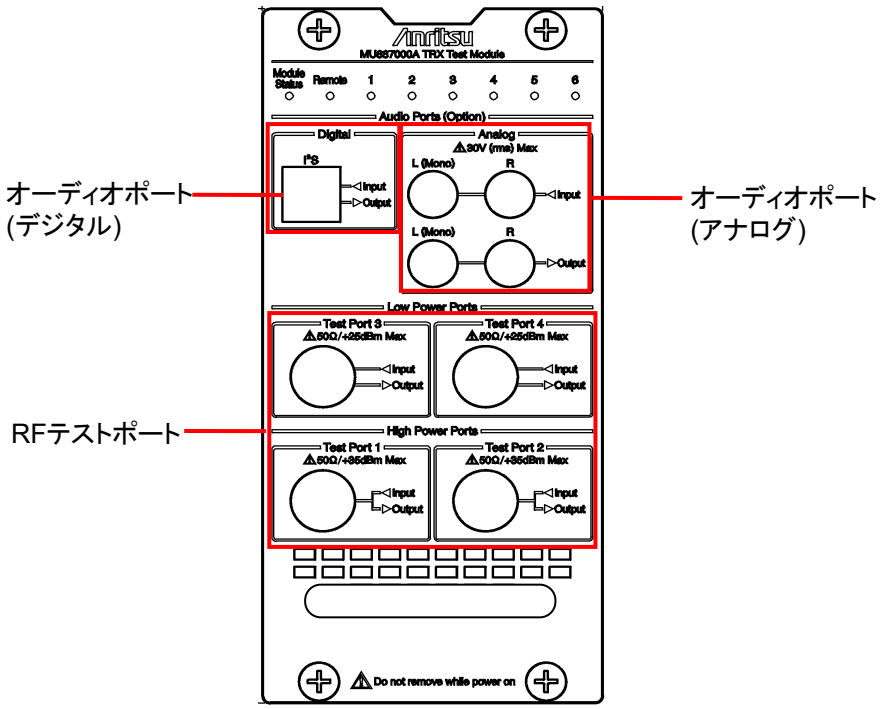


図2.1.2-1　MU887000A のパネル（オプション 002 あり）

オーディオポート（デジタル）の詳細については，「付録 B デジタルインターフェース」を参照してください。

使用する MU887000A の RF テストポートを設定します。
次のコマンドで RF 信号を出力するテストポートと，RF 信号を入力するテストポートの両方を設定します。

- ポート
  PORT
  :ROUTe:PORT:CONNect:DIRection
- RF 信号の入出力方向
  ROUT:PORT:RF:ROLE
  :ROUTe:PORT:RF:ROLE

MU887000A/01A-002 が追加されている場合は，次のコマンドでオーディオ信号のポートを設定します。

- オーディオ信号の入出力方向
  ROUT:PORT:AUD:ROLE
  :ROUTe:PORT:AUDio:ROLE
- 入力ポートのインターフェース
  AUDINSEL
  :ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect
- 出力ポートのインターフェース
  AUDOUTSEL
  :ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect
- オーディオポート（デジタル）のシリアルクロック，ワード選択の入出力方向
  ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR
  :ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection
- オーディオポート（デジタル）のマスタークロックの入出力方向
  ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR
  :ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection
- オーディオポート（デジタル）の入力信号の I²S ビット幅
  ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN
  :ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth
- オーディオポート（デジタル）の出力信号の I²S のビット幅
  ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN
  :ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth

2.1.3 ケーブルの損失補正

出力レベル，入力レベル，および測定したレベルに対して同軸ケーブルの損失を補正できます。
ケーブルの損失補正に使用するコマンド，損失補正データの説明は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』の「第 3 章 基本操作」を参照してください。

2.1.4　トリガ

MX887070A は，信号レベルの変化をトリガとして測定を開始することができます。

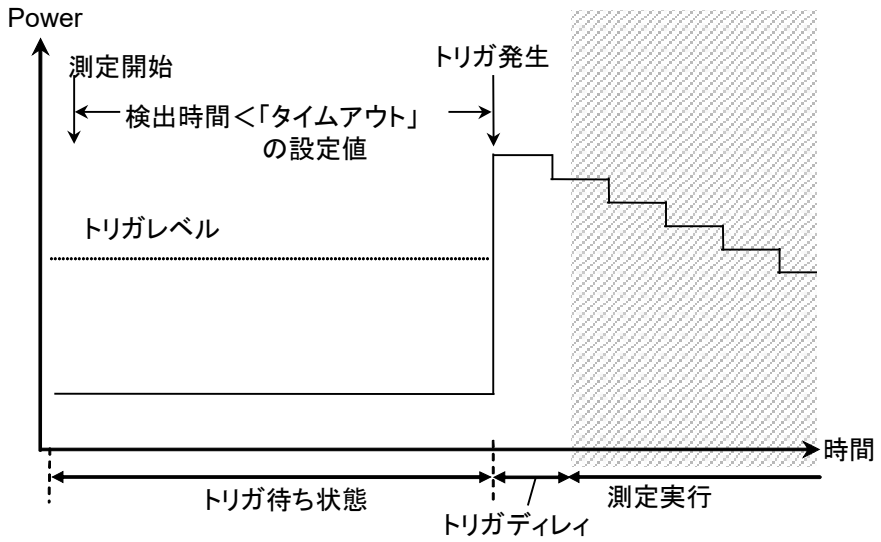


図2.1.4-1　トリガ条件

トリガ源は，フリーランかパワーを選択します。フリーランを指定した場合，測定開始コマンドを送信すると，すぐ測定を実行します。パワーを指定した場合，測定開始コマンドを送信した後で，受信している RF 信号のレベルがトリガレベル以上になると測定を実行します。トリガタイムアウトで指定した時間内にトリガが発生しない場合は，タイムアウトエラーとなり測定を終了します。

トリガが発生してから測定を開始するまでの待ち時間を入れる場合は，トリガディレイで時間を指定します。

トリガ条件は，次のコマンドで設定します

- トリガ源
  `TRIG:FMA:MEAS:SOUR`
  `:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce`
- トリガレベル
  `TRIG:FMA:MEAS:THR`
  `:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold`
- トリガディレイ
  `TRIG:FMA:MEAS:DEL`
  `:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay`
- トリガタイムアウト時間
  `TRIG:FMA:MEAS:TOUT`
  `:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT`

2.1.5 測定の開始と停止

測定開始

次のコマンドを送信すると，測定を開始します。

測定中は，MU887000A の状態表示ランプ 3 が点灯します。ランプの説明は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』の「付録D ランプの状態表示」を参照してください。

```
INIT:FMA:MEAS:SING
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
```

測定中止

次のコマンド送信すると，測定を停止します。

```
ABOR:FMA:MEAS
:ABORt:FMAudio:MEASurement
```

測定状況の確認

次のコマンドで，測定状況とエラーを問い合わせます。

```
FETC:FMA:MEAS:STAT
:FETCh:FMAudio:MEASurement:STATe
```

表2.1.5-1 レスポンスの値

レスポンスの値	内容
0	測定正常終了
2	レベルオーバー
9	測定中，または未測定
12	送信測定タイムアウト

ステータスレジスタを使用しても，測定状況とエラーを問い合わせできます。

ステータスレジスタの説明は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』の「第 3 章 操作方法」を参照してください。

MX887070A のステータスレジスタの割り当てを次の表に示します。

Native コマンドモードの場合

表2.1.5-2　終了イベントステータスレジスタ (信号発生器) のビット定義

ビット	説明
7~1	未使用 常に 0 になります
0	波形ファイル読み取り終了時に 1 になります。

表2.1.5-3　エラーイベントステータスレジスタ (信号発生器) のビット定義

ビット	説明
7~1	未使用 常に 0 になります
0	読み取った波形ファイルにエラーがある場合に 1 になります。

表2.1.5-4　終了イベントステータスレジスタ (測定) のビット定義

ビット	説明
7~2	未使用 常に 0 になります
1	トリガ準備完了時に 1 になります。
0	測定準備完了時に 1 になります。

表2.1.5-5　エラーイベントステータスレジスタ (測定) のビット定義

ビット	説明
7~3	未使用 常に 0 になります
2	時間内に測定できなかった場合（タイムアウト）に 1 になります。
1	測定結果がレベルアンダーの場合に 1 になります。
0	測定結果がレベルオーバーの場合に 1 になります。

SCPI コマンドモードの場合

表2.1.5-6　信号発生器状態レジスタのビット定義

ビット	説明
15~1	未使用 常に 0 になります
0	ファイル読み取り中に 1 になります。

表2.1.5-7　測定状態レジスタのビット定義

ビット	説明
15~2	未使用 常に 0 になります
1	トリガ準備中に 1 になります。
0	測定実行中に 1 になります。

表2.1.5-8　信号発生器クエスチョナブルレジスタのビット定義

ビット	説明
15~1	未使用 常に 0 になります
0	読み取ったファイルにエラーがある場合に 1 になります。

表2.1.5-9　測定クエスチョナブルレジスタのビット定義

ビット	説明
15~3	未使用 常に 0 になります
2	時間内に測定できなかった場合（タイムアウト）に 1 になります。
1	測定結果がレベルアンダーの場合に 1 になります。
0	測定結果がレベルオーバーの場合に 1 になります。

2.2　FM 信号の送信

ここでは，MU887000A から被測定物に FM 変調した RF 信号を送信する方法を説明します。

2.2.1　送信信号の設定

FM 信号の送信では，次の項目を設定します。

送信周波数，出力レベル

送信する RF 信号の中心周波数，および出力レベルです。

出力，変調

MU887000A が送信する RF 信号の変調のオン/オフ，出力のオン/オフを設定します。

変調信号の生成方法

変調信号を次から選択します。

- 波形パターン
- トーン信号

波形パターンを選択した場合は，波形パターンを指定します。

トーン信号を選択した場合は次を設定します。

- トーン信号の周波数
- 周波数変調レベル
- トーン信号のオン／オフ
- AM 変調の変調度
- AM 変調周波数
- AM 変調のオン／オフ
- パイロット信号の周波数偏移

波形パターン

MX887070A では，波形パターンファイルを読み込んで送信信号を変調できます。変調信号は別売の波形ファイルからパターンを指定します。

表2.2.1-1　波形ファイル

ファイル名	データ数	備考
MV887070A_FMRDS_0001	3	RDS 受信機能試験
MV887070A_FMRDS_0002	1	RDS 受信機能試験
MV887070A_FMRDS_0003	1	RDS 受信機能試験
MV887070A_FMRDS_0004	1	

波形ファイルの詳細は，『GNSS & Broadcast 用波形ファイル 取扱説明書』を参照してください。

波形ファイルの使用方法は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』の「第 4 章 ベクトル信号発生器」を参照してください。

トーン信号

FM 変調の変調信号として，L/R ともトーン信号（正弦波信号）を 8 つ設定できます。

- 変調方法
  モノラル／ステレオを指定します。モノラルを指定した場合，左チャネルに対してトーン信号の設定をします。
- トーン周波数
  L/R 別にトーン周波数を 20.0～40 000.0 Hz の範囲で設定します。
- トーン信号の周波数変調偏移
  L/R 別に周波数変調偏移を 0.0～100 000.0 Hz の範囲で設定します。
- トーン信号のオン/オフ

AM 変調

FM 変調された信号に対して，AM 変調をかけることができます。

- AM 変調度
  変調度を 0.0～75.0%の範囲で設定します。
- AM 変調周波数
  変調周波数を 0.0～15 000.0 Hz の範囲で設定します。
- AM 変調のオン/オフ

パイロット信号の周波数偏移

パイロット信号の FM の周波数偏移を 0.0～10 000 Hz の範囲で設定します。

2.2.2 コマンド

FM 信号の送信の設定に使用するコマンドは次のとおりです。

- ポート
  「2.1.2 ポートの設定」を参照してください。
- 送信周波数（被測定物の受信周波数）
  `CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ`
  `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:FREQuency`
- 出力レベルの単位
  `CONF:FMA:GEN:RFS:LVL:UNIT`
  `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT`
- 出力レベル
  `CONF:FMA:GEN:RFS:LVL`
  `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel`
- 出力オン/オフ
  `CONF:FMA:GEN:RFS:STAT`
  `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe`
- 変調オン/オフ
  `CONF:FMA:GEN:BBM`
  `:CONFigure:FMAudio:GENerator:BBMode`

- 変調信号の生成方法
  CONF:FMA:FM:GEN
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration
- 変調方法
  CONF:FMA:FM:GEN:MOD
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation
- トーン信号のオン/オフ（左）
  CONF:FMA:FM:GEN:LEFT
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe]
- トーン周波数（左）
  CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency
- トーン信号の周波数変調偏移（左）
  CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation
- トーン信号のオン/オフ（右）
  CONF:FMA:FM:GEN:RIGH
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe]
- トーン周波数（右）
  CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency
- トーン信号の周波数変調偏移（右）
  CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation
- AM 変調オン/オフ
  CONF:FMA:FM:GEN:AM
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe]
- AM 変調度
  CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh
- AM 変調周波数
  CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency
- パイロット信号の周波数偏移
  CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV
  :CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation

2.2.3 FM送信信号の設定例

ここでは，Native コマンドモードの設定例を示します。

次のページ以降のサンプルプログラムは，Tera Term のマクロとして実行できます。マクロの実行方法については，Tera Term のヘルプを参照してください。

処理の流れ

1. アプリケーションソフトウェアの種類を FMAUDIO に設定します。
2. 次の測定条件を設定します。

テストポート	ポート 1
RF ポートの入出力	出力
出力レベルの単位	dBm
出力レベル	–20 dBm
中心周波数	85 MHz
変調信号の選択	トーン信号
変調方法	ステレオ
AM 変調信号	オフ
パイロット信号変調度	7.5 kHz

3. トーン信号を次のとおり設定します。ただし，出力を Off に設定した番号のトーン周波数と周波数変調レベルは設定しません。

左	番号	1	2	3	4	5	6	7	8
	出力	On	On	On	On	Off	Off	Off	Off
	トーン周波数 (Hz)	100	450	950	2560	1000	1000	1000	1000
	周波数変調レベル (Hz)	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
右	番号	1	2	3	4	5	6	7	8
	出力	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off
	トーン周波数 (Hz)	50	1000	125	1000	375	1000	4000	1000
	周波数変調レベル (Hz)	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500

4. RF 信号の変調をオンにします。
5. RF 信号の出力をオンにします。

```
; Sample program for FM signal generation
; Anritsu Corporation October,2012
; Macro for Tera Term Version 4.69
;
; set local echo to on
setecho 1
flushrecv
; time out 3 second
timeout=3

; Set language to "Native".
sendln 'SYST:LANG NAT'
call check_error_code

; Set application software type to "FM/Audio".
sendln 'SYSSEL FMAUDIO'
call check_error_code

; Set test port to "Port1".
sendln 'PORT PORT1,PORT1'
call check_error_code

; Set role of RF port to "Output".
sendln 'ROUT:PORT:RF:ROLE OUTPUT'
call check_error_code

; Set unit of output level to "dBm".
sendln 'CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT DBM'
call check_error_code

; Set output level to "-20 dBm".
sendln 'CONF:FMA:GEN:RFS:LEV -20'
call check_error_code

; Set center frequency to "85 MHz".
sendln 'CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ 85MHZ'
call check_error_code

; Set tone modulation to "On".
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN ON'
call check_error_code

; Set modulation type to "Stereo".
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:MOD STEREO'
call check_error_code

; Set Left tone signals.
```

```
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 1,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 2,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 3,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 4,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 5,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 6,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 7,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 8,0'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ 1,100'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ 2,450'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ 3,950'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ 4,2560'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV 1,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV 2,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV 3,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV 4,3500'
call check_error_code

; Set Right tone signals.
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 1,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 2,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 3,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 4,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 5,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 6,0'
```

```
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 7,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 8,0'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ 1,50'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ 3,125'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ 5,375'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ 7,4000'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV 1,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV 3,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV 5,3500'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV 7,3500'
call check_error_code

; Set Amplitude Modulation to "Off".
sendln 'CONF:FMA:GEN:AM OFF'
call check_error_code

; Set Pilot Signal Deviation to "7.5 kHz".
sendln 'CONF:FMA:GEN:PIL:DEV 7500'
call check_error_code

; Set RF modulation to "On".
sendln 'CONF:FMA:GEN:BBM ON'
call check_error_code

; Set RF Output to "On".
sendln 'CONF:FMA:GEN:RFS:STAT ON'
call check_error_code


messagebox  'Macro end successfully' 'Finish'

End

;       ------------ subroutines -----------
```

```
:check_error_code
  ; query error
  sendln 'SYSERR?'
  waitln 'No error'

  ; in case of timeout
  if result=0 goto _timeout
  ; in case of error occurring
  if result=2 then
         e_message='Error code = '
         strconcat e_message inputstr
         messagebox  e_message 'Command Error occurred'
         end
  endif

  ; in case of no error

return

:check_response

  ;for debug
  messagebox inputstr 'debug1'
  int2str result_str result
  messagebox result_str 'debug2'

  return

:_timeout
  messagebox  'No response from MT8870A.' 'Time out!'
  call check_error_code
  End
```

2.3　FM 信号の測定

ここでは，MU887000A に入力された RF 信号を測定する方法を説明します。
測定できる項目は，「2.3.2　測定結果」を参照してください。

2.3.1　測定条件の設定

FM 信号の測定で設定する項目は次のとおりです。

受信周波数
MU887000A に入力する RF 信号の周波数の設定です。

入力レベル
MU887000A に入力する RF 信号のレベルを設定します。

占有率
占有帯域幅を判定するパワー比率（占有率）を，80.0から99.9%の範囲で設定します。

復調方法
FM の復調方法をモノラル，またはステレオに設定します。

平均回数
FM 測定の回数を設定します。測定値の平均回数はこの値で決まります。

フィルタ
RF 信号から復調した信号に使用するフィルタの帯域を設定します。L/R 別に次のフィルタを設定します。復調方法にモノラルを指定した場合，左チャネルのフィルタを設定します。

- ハイパスフィルタ（OFF，20 Hz，100 Hz，300 Hz，400 Hz）
- ローパスフィルタ（OFF，3 kHz，15 kHz，20 kHz，30 kHz）
- ディエンファシスフィルタ（OFF，50 μs，75 μs，750 μs）
- バンドパスフィルタ（OFF，A-weighting，C-message，CCITT）

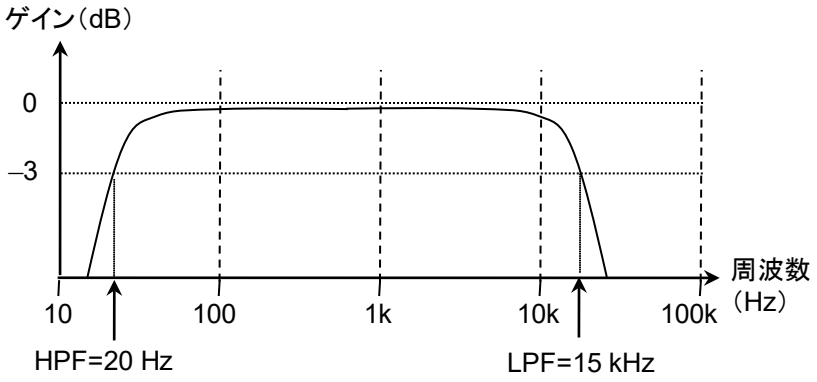


図2.3.1-1　フィルタの設定例

ディエンファシスフィルタは高周波ノイズを抑えるために使用し，時定数で設定します。

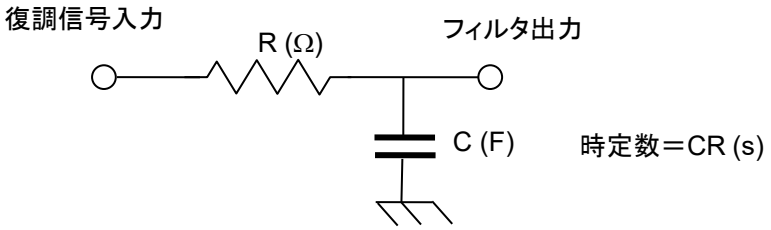


図2.3.1-2　ディエンファシス回路の等価回路

バンドパスフィルタは規格で規定されたフィルタを使用します。

- A-weighting：JIS C 1509「電気音響–サウンドレベルメータ（騒音計）–第 1 部：仕様」，IEC 61672-1 *Electroacoustics–Sound level meters–Part 1:Specifications* に準拠した A 重み付け
- C-message:IEEE 743 *IEEE Standard Equipment Requirements and Measurement Techniques for Analog Transmission Parameters for Telecommunications* に準拠した C メッセージ
- CCITT (ITU-T O.41) :ITU-T Recommendation O.41 *Psophometer for use on telephone-type circuits* に準拠した特性

RDS 解析

RDS 測定のオン/オフを設定します。

2.3.2　測定結果

RF サマリ

次の項目の平均値, 最大値, 最小値を取得します。

- キャリア周波数（Hz）
- 周波数偏差（Hz）
- キャリアレベル（dBm または dBμ）

RDS ブロック

次の項目を取得します。

- RDS ビット数
- RDS ブロック数
- ビットエラーレート

RDS データ

次の項目を取得します。

- RDS ブロック数
- 各ブロックのグループ名
- 各ブロックの Information word
- 各ブロックの Check/offset word

ラジオテキスト

RDS のラジオテキストを 16 進数で取得します。

占有帯域幅（OBW）

MU887000A に入力される信号の総電力のうち, 指定した占有率の電力を占める周波数幅です。

- 上側周波数（Upper Frequency）

  測定した波形の上限から全電力のうちの $\frac{100-\text{占有率}}{2}$ %の電力となる周波数 f_{upper} を求めます。その周波数と設定した Uplink 周波数 との差です。

- 下側周波数（Lower Frequency）

  測定した波形の下限から全電力のうちの $\frac{100-\text{占有率}}{2}$ %の電力となる周波数 f_{lower} を求め, その周波数と設定した Uplink 周波数との差です。

- 中心周波数（Center Frequency）

  $\frac{f_{upper}+f_{lower}}{2}$ の値です。

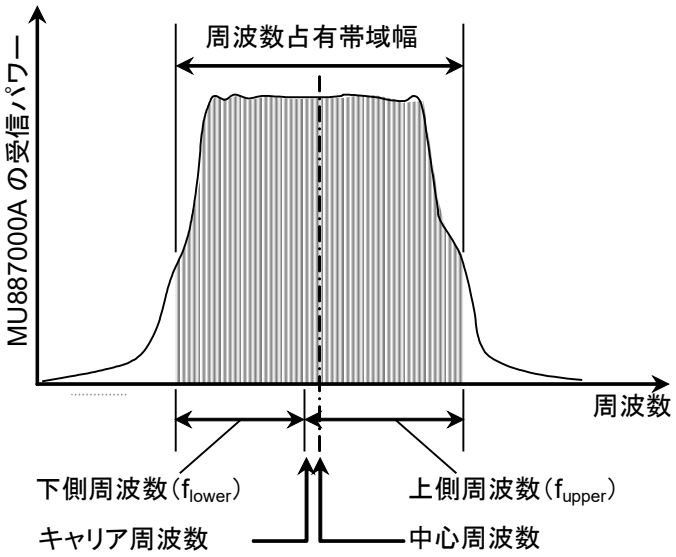


図2.3.2-1　占有帯域幅

復調信号の周波数偏移

次の項目を取得します。

表2.3.2-1　周波数偏移の測定対象と項目

信号 / 項目	ステレオ 分離前	ステレオ (左)	ステレオ (右)
プラス側周波数偏移（Hz）	✓	✓	✓
マイナス側周波数偏移（Hz）	✓	✓	✓
プラス側周波数偏移とマイナス側周波数偏移の平均（Hz）	✓	✓	✓
周波数偏移の二乗平均（Hz）	✓	✓	✓

復調信号の周波数偏移とレベル

L/R の別にトーン信号の周波数偏移（Hz）とレベル（dB）を取得します。

復調信号の解析

L/R 別に項目の平均値，最大値，最小値を取得します。

- SNR (dB)
- THD (dB)
- THD (%)
- THD+N (dB)
- THD+N (%)
- SINAD (dB)

それぞれの計算式を以下に示します。高調波は最大で 10 次まで計算します。

V_1 …信号電圧（V）
V_n…n 次高調波の電圧（V）
N…ノイズの電圧（V）
V_{all}…信号，高調波,,ノイズの合計電圧

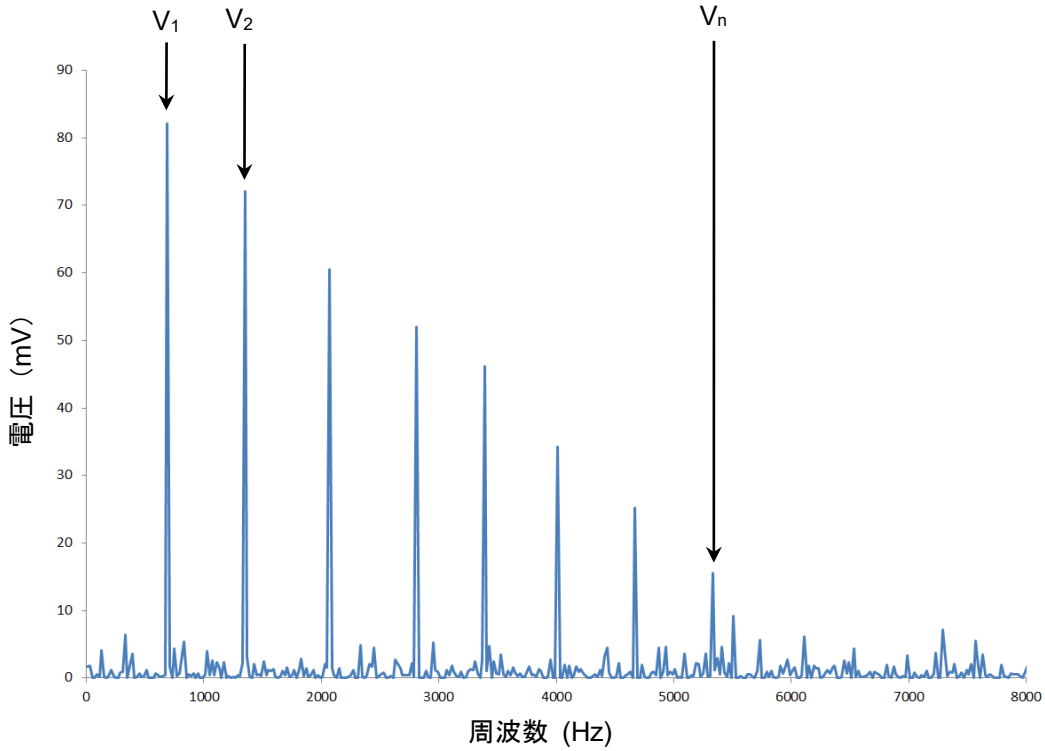


図2.3.2-2　復調信号のスペクトル

$$SNR = 20\log_{10}\left(\frac{V_1}{N}\right) \text{ (dB)}$$

$$\mathrm{THD} = 20\log_{10}\left(\frac{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \cdots + V_n^2}}{V_{all}}\right) \text{ (dB)}$$

$$\mathrm{THD + N} = 20\log_{10}\left(\frac{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \cdots + V_n^2 + N^2}}{V_{all}}\right) \text{ (dB)}$$

$$\mathrm{SINAD} = 20\log_{10}\left(\frac{V_{all}}{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \cdots + V_n^2 + N^2}}\right) \text{ (dB)}$$

パイロット信号の周波数と周波数偏差

パイロット信号の周波数（Hz），および周波数偏差（Hz）の平均値，最大値，最小値を取得します。

ステレオ信号のクロストーク

ステレオ信号の左から右へのクロストーク（dB），および右から左へのクロストーク（dB）の平均値，最大値，最小値をトーン周波数ごとに取得します。

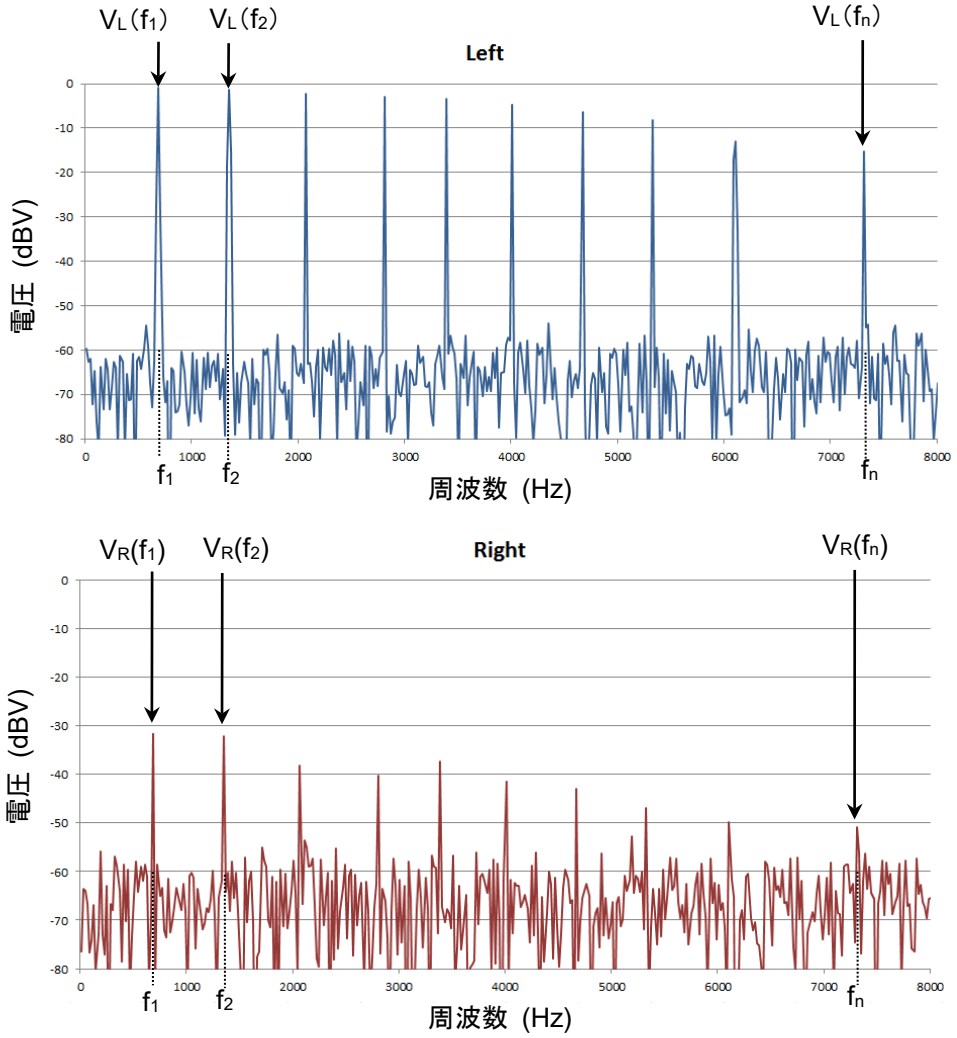


図2.3.2-3　復調信号のスペクトル測定例

f_n ：n 番目のトーン周波数（Hz）
V_L ：左信号の二乗平均電圧（V）
V_R ：右信号の（V）

$$Crosstalk_{L\to R}(f_1) = 20\log_{10}\left(\frac{V_R(f_1)}{V_L(f_1)}\right) \text{ (dB)}$$

$$Crosstalk_{R\to L}(f_1) = 20\log_{10}\left(\frac{V_L(f_1)}{V_R(f_1)}\right) \text{ (dB)}$$

$$Crosstalk_{L\to R}(f_2) = 20\log_{10}\left(\frac{V_R(f_2)}{V_L(f_2)}\right) \text{ (dB)}$$

$$Crosstalk_{R\to L}(f_2) = 20\log_{10}\left(\frac{V_L(f_2)}{V_R(f_2)}\right) \text{ (dB)}$$

:

$$Crosstalk_{L\to R}(f_{12}) = 20\log_{10}\left(\frac{V_R(f_{12})}{V_L(f_{12})}\right) \text{ (dB)}$$

$$Crosstalk_{R\to L}(f_{12}) = 20\log_{10}\left(\frac{V_L(f_{12})}{V_R(f_{12})}\right) \text{ (dB)}$$

注:

左から右へのクロストークを測定する場合は，RF 信号に左チャネルの信号だけを変調します。逆に右から左へのクロストークを測定する場合は，RF 信号に右チャネルの信号だけを変調します。右チャネルと左チャネルの両方に変調信号がある場合，クロストークの測定値は計算されますが正しい値ではありません。

復調方法にモノラルを指定した場合，測定結果は"***"となります。

RF 信号のスペクトル

受信周波数±250 kHz のスペクトルを dB 単位で測定します。
テキストデータ，またはバイナリデータでスペクトルデータを転送できます。

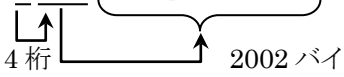
復調信号のスペクトル

復調信号のスペクトルを L/R 別に測定します。
周波数範囲は 0～76 kHz で，スペクトルのレベルは，周波数偏移量 75 kHz を 0 dB とします。
テキストデータ，またはバイナリデータでスペクトルデータを転送できます。

復調信号の時間波形

復調信号の周波数偏移の時間変化を L+R，L/R 別に測定します。
波形の測定時間は 100 ms で，波形データの単位は Hz です。
テキストデータ，またはバイナリデータで時間変化データを転送できます。

バイナリデータは，先頭文字が番号記号(#)で始まり，データ長を示す数字の後にデータを続けます。
番号記号(#)の次の文字が 0 以外の数字のときは，データ長の桁数を表します。
データ長を表す数字の後からバイナリデータが続きます。
例:　#42002an%*qe4445+¥...



測定を開始すると，平均回数で設定した回数だけデータを取得します。

表2.3.2-2　平均回数の設定が反映される測定結果

項目	測定結果			
	平均値	最大値	最小値	最後の測定値
RF サマリ	✓	✓	✓	
RDS ブロック				✓ *1
RDS データ				✓ *1
ラジオテキスト				✓ *2
占有帯域幅				
復調信号の周波数偏移	✓			
復調信号の周波数偏移とレベル	✓			
復調信号の解析	✓	✓	✓	
パイロット信号の周波数と周波数偏差	✓	✓	✓	
ステレオ信号のクロストーク	✓	✓	✓	
RF 信号のスペクトル	✓			
復調信号のスペクトル	✓			
復調信号の時間波形				

＊1: 1 回の測定で RDS 1 グループを測定します。

＊2: ラジオテキストの測定結果は，全測定回数分の RDS グループに含まれるテキストを連結したデータです。

2.3.3　コマンド

FM 信号の測定に使用するコマンドは次のとおりです。

ポート

「2.1.2 ポートの設定」を参照してください。

測定条件の設定

- 受信周波数 (被測定物の送信周波数)
  CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
- 入力レベル
  CONF:FMA:MEAS:RFS:LVL
  :CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel
- 占有率
  CONF:FMA:FM:OBW:RAT
  :CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio
- 復調方法
  CONF:FMA:FM:MOD
  :CONFigure:FMAudio:FM:MODulation
- 平均処理の切り替え
  CONF:FMA:FM:STOR:MODE
  :CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE
- 平均回数
  CONF:FMA:FM:STOR:COUN
  :CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt
- ハイパスフィルタ (左)
  CONF:FMA:FM:LEFT:HPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter
- ハイパスフィルタ (右)
  CONF:FMA:FM:RIGH:HPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter
- ローパスフィルタ (左)
  CONF:FMA:FM:LEFT:LPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter
- ローパスフィルタ (右)
  CONF:FMA:FM:RIGH:LPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter
- ディエンファシスフィルタ (左)
  CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM
  :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis
- ディエンファシスフィルタ (右)
  CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM
  :CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis
- バンドパスフィルタ (左)
  CONF:FMA:FM:LEFT:BPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter

- バンドパスフィルタ (右)
  CONF:FMA:FM:RIGH:BPF
  :CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter
- RDS 解析
  CONF:FMA:FM:RDS
  :CONFigure:FMAudio:FM:RDS

測定結果の問い合わせ

- RF サマリ
  FETC:FMA:FM:RF
  :FETCh:FMAudio:FM:RF
- RDS ブロック情報
  FETC:FMA:FM:RDS:BLOC
  :FETCh:FMAudio:FM:RDS:BLOCks
- RDS データ
  FETC:FMA:FM:RDS:DATA
  :FETCh:FMAudio:FM:RDS:DATA
- ラジオテキスト
  FETC:FMA:FM:RDS:TEXT:HEX
  :FETCh:FMAudio:FM:RDS:TEXT:HEXadecimal
- 占有帯域幅
  FETC:FMA:FM:OBW
  :FETCh:FMAudio:FM:OBW
- 占有帯域幅 (周波数)
  FETC:FMA:FM:OBW:FREQ
  :FETCh:FMAudio:FM:OBW:FREQuency
- 復調信号の周波数偏移 (ステレオ分離前)
  FETC:FMA:FM:DEM:BOTH:DEV
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:BOTH:DEViation
- 復調信号の周波数偏移 (左)
  FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:DEV
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT:DEViation
- 復調信号の周波数偏移 (右)
  FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:DEV
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:RIGHt:DEViation
- 復調信号の周波数とレベル (左)
  FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:AF
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT:AF
- 復調信号の周波数とレベル (右)
  FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:AF
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:RIGHt:AF
- 復調信号の解析 (左)
  FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:ANAL
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT:ANALysis
- 復調信号の解析 (右)
  FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:ANAL
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:RIGHt:ANALysis

- パイロット信号の周波数, 周波数偏移
  FETC:FMA:FM:DEM:PIL
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:PILot
- ステレオ信号のクロストーク
  FETC:FMA:FM:DEM:CROS
  :FETCh:FMAudio:FM:DEMod:CROSstalk
- RF 信号のスペクトル
  FETC:FMA:FM:RF:TRAC
  :FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe
- RF 信号のスペクトル (バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:RF:TRAC:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe:BINary
- オーディオ信号のスペクトル (左)
  FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQucncy:TRACe:LEFT
- オーディオ信号のスペクトル (左, バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQucncy:TRACe:LEFT:BINary
- オーディオ信号のスペクトル (右)
  FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:RIGH
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQucncy:TRACe:RIGHt
- オーディオ信号のスペクトル (右, バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:RIGH:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQucncy:TRACe:RIGHt:BINary
- オーディオ信号の時間波形 (左+右)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH
- オーディオ信号の時間波形 (左+右, バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH:BINary
- オーディオ信号の時間波形 (左)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT
- オーディオ信号の時間波形 (左, バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT:BINary
- オーディオ信号の時間波形 (右)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:RIGH
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:RIGHt
- オーディオ信号の時間波形 (右, バイナリ転送)
  FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:RIGH:BIN
  :FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:RIGHt:BINary

2.3.4 FM信号の測定例

ここでは，SCPI コマンドモードの FM 信号測定例を示します。

次のページ以降のサンプルプログラムは，Tera Term のマクロとして実行できます。マクロの実行方法については，Tera Term のヘルプを参照してください。

処理の流れ

1. アプリケーションソフトウェアの種類を FMAUDIO に設定します。
2. 次の測定条件を設定します。

RF テストポート	ポート 2	
RF テストポートの入出力	入力	
周波数	100 MHz	
入力レベルの単位	dBm	
入力レベル	0 dBm	
占有率	95%	
復調方法	ステレオ	
平均回数	10	
ハイパスフィルタ	左：Off	右：20 Hz
ローパスフィルタ	左：Off	右：30 kHz
ディエンファシスフィルタ	左：50 µs	右：50 µs
バンドパスフィルタ	左：A-weighting	右：A-weighting
RDS 解析	オン	

3. トリガ条件を設定します。

トリガ源	フリーラン

4. ステータスレジスタを初期化します。
5. 測定を開始します。
6. ステータスレジスタを読み取ります。
7. 測定が終了したら，次の測定結果を問い合わせます。

   RF サマリ，RDS 解析，RDS データ，占有帯域幅，占有帯域幅（周波数），復調信号の周波数偏移（ステレオ分離前，左，右），復調信号の周波数とレベル（左，右），復調信号の解析（左，右），パイロット信号の周波数と周波数偏移，ステレオ信号のクロストーク，RF 信号のスペクトル，オーディオ信号のスペクトル（左，右），時間波形（左+右，左，右）

```
; Sample program for FM signal measurement
; Anritsu Corporation October,2012
; Macro for Tera Term Version 4.69
;
; set local echo to on
setecho 1
flushrecv
; time out 10 second
timeout=10

; Set language to "SCPI".
sendln 'SYST:LANG SCPI'
call check_error_code

; Set application software type to "FM/Audio".
sendln ':INST FMAUDIO'
call check_error_code

; Set test port to "Port2".
sendln ':ROUT:PORT:CONN:DIR PORT2,PORT2'
call check_error_code

; Set role of RF port to "Input".
sendln ':ROUT:PORT:RF:ROLE INPUT'
call check_error_code

; Set uplink frequency to "100 MHz".
sendln ':CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ 100MHZ'
call check_error_code

; Set unit of input level to "dBm".
sendln ':CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV:UNIT DBM'
call check_error_code

; Set Input Level to "0 dBm".
sendln ':CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV 0'
call check_error_code

; Set OBW Ratio to "95%".
sendln ':CONF:FMA:FM:OBW:RAT 95'
call check_error_code

; Set Demodulation method to "Stereo".
sendln ':CONF:FMA:FM:MOD STEREO'
call check_error_code

; Set Storage Mode to "Average".
```

```
sendln ':CONF:FMA:FM:STOR:MODE AVERAGE'
call check_error_code

; Set Storage Count to "10".
sendln ':CONF:FMA:FM:STOR:COUN 10'
call check_error_code

; Set HPF (L) to "Off".
sendln ':CONF:FMA:FM:LEFT:HPF OFF'
call check_error_code

; Set HPF (R) to "20 Hz".
sendln ':CONF:FMA:FM:RIGH:HPF HPF20'
call check_error_code

; Set LPF (L) to "Off".
sendln ':CONF:FMA:FM:LEFT:LPF OFF'
call check_error_code

; Set LPF (R) to "30 kHz".
sendln ':CONF:FMA:FM:RIGH:LPF LPF30K'
call check_error_code

; Set De-emphasis filter (L) to "50 us".
sendln ':CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM US50'
call check_error_code

; Set De-emphasis filter (R) to "50 us".
sendln ':CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM US50'
call check_error_code

; Set BPF (L) to "A-weight".
sendln ':CONF:FMA:FM:LEFT:BPF AWIGHTING'
call check_error_code

; Set BPF (R) to "A-weight".
sendln ':CONF:FMA:FM:RIGH:BPF AWIGHTING'
call check_error_code

; Set RDS Analysis to "On".
sendln ':CONF:FMA:FM:RDS ON'
call check_error_code

; Set Trigger Source to "Freerun".
sendln ':TRIG:FMA:MEAS:SOUR FREERUN'
call check_error_code
```

```
; Preset status registers.
sendln '*CLS'
sendln ':STAT:PRESET'
call check_error_code

; ! Note !
; Input the RF signal to MU887000A.

; Start measurement
sendln ':INIT:FMA:MEAS:SING'
call check_error_code

; waiting measurement up to 10 second
for i 1 10

  sendln ':STAT:OPER:MEAS?'
  pause 1; wait 1 second
  recvln
  recvln
  ;call check_response ; debug
  if result=0 goto _timeout
  if result=1 then
         break
  endif
  call check_error_code
next

; Query RF Summary
sendln ':FETC:FMA:FM:RF?'
call check_error_code

; Query RDS Analysis result
sendln ':FETC:FMA:FM:RDS?'
call check_error_code

; Query RDS Data
sendln ':FETC:FMA:FM:RDS:DATA?'
call check_error_code

; Query Occupied Band Width
sendln ':FETC:FMA:FM:OBW?'
call check_error_code

; Query OBW Frequency
sendln ':FETC:FMA:FM:OBW:FREQ?'
call check_error_code
```

```
; Query Deviation for Stereo
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:BOTH:DEV?'
call check_error_code

; Query Deviation for Left
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:DEV?'
call check_error_code

; Query Deviation for Right
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:DEV?'
call check_error_code

; Query Frequency/Level for Left
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:AF?'
call check_error_code

; Query Frequency/Level for Right
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:AF?'
call check_error_code

; Query Audio Analysis for Left
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:ANAL?'
call check_error_code

; Query Audio Analysis for Right
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:ANAL?'
call check_error_code

; Query Pilot signal
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:PIL?'
call check_error_code

; Query Crosstalk
sendln ':FETC:FMA:FM:DEM:CROS?'
call check_error_code

; Query Spectrum for RF signal
sendln ':FETC:FMA:FM:RF:TRAC? 1,0,32769'
call check_error_code

; Query Spectrum for Left
sendln ':FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT? 1,0,30001'
call check_error_code

; Query Spectrum for Right
sendln ':FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:RIGHT? 1,10000,20001'
call check_error_code
```

```
; Query Waveform for Left+Right
sendln ':FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH? 1,0,10001'
call check_error_code

; Query Waveform for Left
sendln ':FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT? 1,0,10001'
call check_error_code

; Query Waveform for Right
sendln ':FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:RIGH? 1,0,10001'
call check_error_code

messagebox  'Macro end successfully' 'Finish'

End

;       ------------ subroutines -----------

:check_error_code
  ; query error
  sendln ':SYSTem:ERRor?'
  waitln 'No error'

  ; in case of timeout
  if result=0 goto _timeout
  ; in case of error occurring
  if result=2 then
         e_message='Error code = '
         strconcat e_message inputstr
         messagebox  e_message 'Command Error occurred'
         end
  endif

  ; in case of no error

return

:check_response

  ;for debug
  messagebox inputstr 'debug1'
  int2str result_str result
  messagebox result_str 'debug2'

  return
```

```
:_timeout
  messagebox  'No response from MT8870A.' 'Time out!'
  call check_error_code
  End
```

2.4　オーディオ信号の出力

MU887000A/01A-002 が追加されている場合は，オーディオ信号を MU887000A の Audio Port (Option) コネクタに出力することができます。

注:

オーディオ信号の出力と測定を同時には実行できません。

出力信号には，8つまでのトーン信号（正弦波信号）をL/R別に設定します。オーディオポートがデジタルの場合，サンプリングレートを指定できます。

表2.4-1　オーディオ信号の設定範囲

オーディオポート	アナログ	デシタル
周波数	20.00～20 000.00 Hz	20.00～20 000.00 Hz*1 20.00～14 000.00 Hz*2 20.00～7 000.00 Hz*3
レベル	1～5000 mV	–40～0.0 dBfs*4
サンプリングレート		16 kHz, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz

＊1: サンプリングレート 44.1 kHz, 48 kHz
＊2: サンプリングレート 32 kHz
＊3: サンプリングレート 16 kHz
＊4: dB full scale フルスケールに対する対数表示です。

2.4.1　出力信号の設定

オーディオ信号の出力では次の項目を設定します。

ポート
オーディオポートをデジタル，またはアナログに設定します。

サンプリングレート
オーディオポートがデジタルの場合，出力信号のサンプリングレートを設定します。

周波数
各トーン信号の周波数を設定します。

レベル
各トーン信号のレベルを設定します。

注:

各トーン信号のレベルの合計が次の値を超えないように設定してください。
アナログ：5000 mV
デジタル：0 dBfs

レベルの合計がこの値を超えるとオーバーレベルとなり，出力信号の波形がひずむことがあります。
例：–3 dBfs と–6 dBfs を設定すると，合計値が 0 dBfs を超えてオーバーレベルになります。計算式は次のとおりです。

$$-3\,\mathrm{dBfs} = 10^{\frac{-3}{20}} \approx 0.708$$

$$-6\,\mathrm{dBfs} = 10^{\frac{-3}{20}} \approx 0.501$$

$$(-3\,\mathrm{dBfs}) + (-6\,\mathrm{dBfs}) \approx 1.209 \approx 20\log_{10}(1.209) = 1.649$$

2.4.2　コマンド

オーディオ信号の出力の設定，問い合わせに使用するコマンドは次のとおりです。

ポート
「2.1.2 ポートの設定」を参照してください。

アナログ

- トーン信号のオン/オフ（左）
  `CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT`
  `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT[:STATe]`
- トーン周波数（左）
  `CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ`
  `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency`
- トーン信号のレベル（左）
  `CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV`
  `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel`

- オーバーレベル確認（左）
  CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:OVER
  :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:OVER
- トーン信号のオン/オフ（右）
  CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH
  :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt[:STATe]
- トーン周波数（右）
  CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency
- トーン信号のレベル（右）
  CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV
  :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel
- オーバーレベル確認（右）
  CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:OVER
  :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:OVER

デシタル

- サンプリングレート
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE
  :CONFigure:FMAudio:AF:GENeration:RATE
- トーン信号のオン/オフ（左）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT
  :CONFigure:FMAudio:AF:GENeration:LEFT[:STATe]
- トーン周波数（左）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:FREQuency
- トーン信号のレベル（左）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel
- オーバーレベル確認（左）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:OVER
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:OVER
- トーン信号のオン/オフ（右）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe]
- トーン周波数（右）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency
- トーン信号のレベル（右）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel
- オーバーレベル確認（右）
  CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:OVER
  :CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:OVER

2.4.3　オーディオ信号の出力の設定例

この項では，Native コマンドモードの例を説明します。

次のページ以降のサンプルプログラムは，Tera Term のマクロとして実行できます。マクロの実行方法については，Tera Term のヘルプを参照してください。

処理の流れ

1. アプリケーションの種類を FMAUDIO に設定します。
2. 次の項目を設定します。

出力ポート	デジタル
デジタルポートのシリアルクロック，ワード選択の入出力方向	出力
デジタルポートのマスタークロックの入出力方向	出力
オーディオポートの入出力方向	出力
I^2S のビット幅	16
サンプリングレート	32 kHz

3. トーン信号を次のとおり設定します。ただし，出力を Off に設定した番号のトーン周波数と周波数変調レベルは設定しません。

左	番号	1	2	3	4	5	6	7	8
	出力	On	On	On	On	Off	Off	Off	Off
	トーン周波数（Hz）	100	450	950	2560	1000	1000	1000	1000
	レベル（dBfs）	–6	–12	–18	–24	0	0	0	0
右	番号	1	2	3	4	5	6	7	8
	出力	On	Off	On	Off	On	Off	On	Off
	トーン周波数（Hz）	560	1000	1250	1000	4400	1000	8000	1000
	レベル（dBfs）	–10	0	–20	0	–30	0	–40	0

4. オーバーレベルになっていないことを確認します。

```
; Sample program for Audio signal generation
; Anritsu CorporationOctober,2012
; Macro for Tera Term Version 4.69
;
; set local echo to on
setecho 1
flushrecv
; time out 10 second
timeout=10

; Set language to "Native".
sendln 'SYST:LANG NAT'
call check_error_code

; Set application to "FM/Audio".
sendln 'SYSSEL FMAUDIO'
call check_error_code

; Set Audio port to "Digital".
sendln 'AUDOUTSEL DIGITAL'
call check_error_code

; Set Direction of serial clock to "Output".
sendln 'ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR OUTPUT'
call check_error_code

; Set Direction of master clock to "Output".
sendln 'ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR OUTPUT'
call check_error_code

; Set role of Audio port to "Output".
sendln 'ROUT:PORT:AUD:ROLE OUTPUT'
call check_error_code

; Set Bit width of I2S to "16".
sendln 'ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN 16'
call check_error_code

; Set Sampling rate to "32 kHz".
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE 32K'
call check_error_code

; Set Left tone signals.
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 1,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 2,1'
call check_error_code
```

```
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 3,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 4,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 5,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 6,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 7,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 8,0'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ 1,100'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ 2,450'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ 3,950'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ 4,2560'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV 1,-6'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV 2,-12'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV 3,-18'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV 4,-24'
call check_error_code

; Set Right tone signals.
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 1,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 2,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 3,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 4,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 5,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 6,0'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 7,1'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 8,0'
```

```
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ 1,560'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ 3,1250'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ 5,4400'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ 7,8000'
call check_error_code

sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV 1,-10'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV 3,-20'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV 5,-30'
call check_error_code
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV 7,-40'
call check_error_code


; Query Over level of Left
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:OVER?'
call check_error_code

; Query Over level of Right
sendln 'CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:OVER?'
call check_error_code

messagebox  'Macro end successfully' 'Finish'

End

;       ------------ subroutines -----------

:check_error_code
  ; query error
  sendln 'SYSERR?'
  waitln 'No error'

  ; in case of timeout
  if result=0 goto _timeout
  ; in case of error occurring
  if result=2 then
         e_message='Error code = '
         strconcat e_message inputstr
         messagebox  e_message 'Command Error occurred'
```

```
        end
  endif

  ; in case of no error

return

:check_response

  ;for debug
  messagebox inputstr 'debug1'
  int2str result_str result
  messagebox result_str 'debug2'

  return

:_timeout
  messagebox  'No response from MT8870A.' 'Time out!'
  call check_error_code
  End
```

2.5　オーディオ信号の測定

MU887000A/01A-002 が追加されている場合は，MU887000A の Audio Port (Option) コネクタに入力したオーディオ信号の測定ができます。

測定できる項目は，「2.5.2 測定結果」を参照してください。

2.5.1　測定条件の設定

オーディオ信号測定の設定項目は次のとおりです。

復調方法

入力信号をモノラル，またはステレオに設定します。モノラルに設定した場合，左チャネルに測定する信号を入力します。

入力レベル

オーディオポートがアナログの場合，入力レベルレンジを設定します。

サンプリングレート

オーディオポートがデジタルの場合，サンプリングレートを設定します。

平均回数

測定の回数を設定します。測定値の平均回数はこの値で決まります。

フィルタ

オーディオポートに入力した信号に使用するフィルタの帯域を設定します。L/R 別に次のフィルタを設定します。復調方法にモノラルを指定した場合，左チャネルのフィルタを設定します。

- ハイパスフィルタ（OFF, 20 Hz, 100 Hz, 300 Hz, 400 Hz）
- ローパスフィルタ（OFF, 3 kHz, 15 kHz, 20 kHz, 30 kHz）
- ディエンファシスフィルタ（OFF, 50 µs, 75 µs, 750 µs）
- バンドパスフィルタ（OFF, A-weighting, C-message, CCITT）

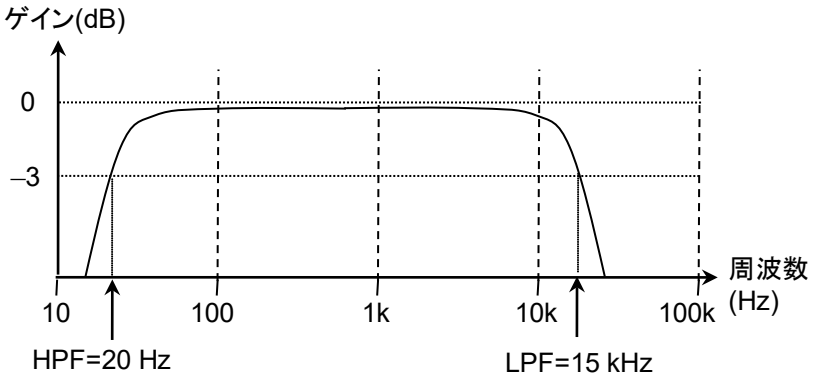


図2.5.1-1　フィルタの設定例

ディエンファシスフィルタは高周波ノイズを抑えるために使用し，時定数で設定します。

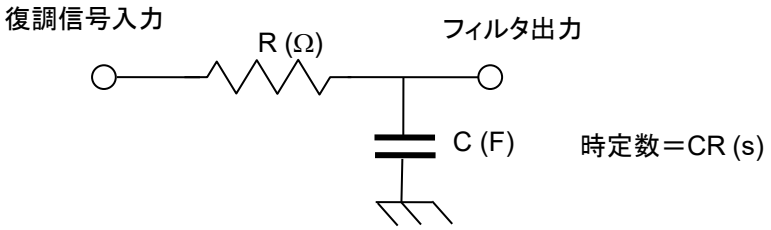


図2.5.1-2　ディエンファシス回路の等価回路

バンドパスフィルタは規格で規定されたフィルタを使用します。

- A-weighting：JIS C 1509「電気音響–サウンドレベルメータ（騒音計）–第 1 部：仕様」，IEC 61672-1 *Electroacoustics–Sound level meters–Part 1:Specifications* に準拠した A 重み付け
- C-message:IEEE 743 *IEEE Standard Equipment Requirements and Measurement Techniques for Analog Transmission Parameters for Telecommunications* に準拠した C メッセージ
- CCITT (ITU-T O.41):ITU-T Recommendation O.41 *Psophometer for use on telephone-type circuits* に準拠した特性

2.5.2　測定結果

レベル

L/R 別に次の項目を取得します。

- ピークレベル（プラス)
- ピークレベル（マイナス)
- ピークツーピーク/2
- rms 値

トーン信号の周波数とレベル

L/R 別にトーン信号の周波数（Hz）とレベル（dBm）を測定します。

信号の解析

L/R 別に次の項目の平均値，最大値，最小値を取得します。

- SNR (dB)
- THD (dB)
- THD (%)
- THD+N (dB)
- THD+N (%)
- SINAD (dB)

計算式は「2.3.2 測定結果」の説明を参照してください。

ステレオ信号のクロストーク

ステレオ信号の左から右へのクロストーク（dB)，および右から左へのクロストーク (dB) の平均値，最大値，最小値を取得します。

計算式は「2.3.2 測定結果」の説明を参照してください。

注:

左から右へのクロストークを測定する場合は，オーディオポートの左チャネルにだけ信号だけを入力します。逆に右から左へのクロストークを測定する場合は，オーディオポートの右チャネルにだけ信号だけを入力します。右チャネルと左チャネルの両方に信号を入力するとクロストークの測定値は計算されますが，正しい値ではありません。

復調方法にモノラルを指定した場合，測定結果は"***"となります。

スペクトル

オーディオ信号のスペクトルを L/R 別に測定します。
インターフェース，サンプリングレートによって周波数範囲とデータ数が異なります。
テキストデータ，またはバイナリデータでスペクトルデータを転送できます。

表2.5.2-1　周波数範囲

インターフェース	サンプリングレート	周波数範囲	データ数
アナログ		0～96 kHz	32769
デジタル	48 kHz	0～24 kHz	8193
	44.1 kHz	0～22.05 kHz	8193
	32 kHz	0～16 kHz	4097
	16 kHz	0～8 kHz	2049

時間波形

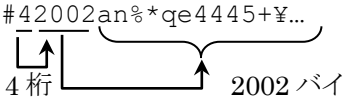
オーディオ信号の時間波形を L/R 別に測定します。
インターフェース，サンプリングレートによって周波数範囲とデータ数が異なります。
テキストデータ，またはバイナリデータで時間変化データを転送できます。

表2.5.2-2　波形測定のデータ数

インターフェース	サンプリングレート	データ数
アナログ		19201
デジタル	48 kHz	4801
	44.1 kHz	4411
	32 kHz	3201
	16 kHz	1601

バイナリデータは，先頭文字が番号記号(#)で始まり，データ長を示す数字の後にデータを続けます。

番号記号(#)の次の文字が 0 以外の数字のときは，データ長の桁数を表します。
データ長を表す数字の後からバイナリデータが続きます。
例:　#42002an%*qe4445+¥...



測定を開始すると，平均回数で設定した回数だけデータを取得します。

表2.5.2-3　平均回数の設定が反映される測定結果

項目	測定結果			
	平均値	最大値	最小値	最後の測定値
レベル				✓
トーン周波数とレベル	✓			
復調信号の解析	✓	✓	✓	
ステレオ信号のクロストーク	✓	✓	✓	
スペクトル	✓			
時間波形				✓

2.5.3　コマンド

オーディオ信号の測定で設定，問い合わせに使用するコマンドは次のとおりです。

ポート

「2.1.2 ポートの設定」を参照してください。

測定条件の設定

- 復調方法
  CONF:FMA:AF:MEAS:MOD
  :CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation
- 入力レベル
  CONF:FMA:AF:MEAS:ANAL:RANG
  :CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe
- サンプリングレート
  CONF:FMA:AF:MEAS:RATE
  :CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE
- 平均処理の切り替え
  CONF:FMA:AF:STOR:MODE
  :CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE
- 平均回数
  CONF:FMA:AF:STOR:COUN
  :CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt
- ハイパスフィルタ（左）
  CONF:FMA:AF:LEFT:HPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter
- ハイパスフィルタ（右）
  CONF:FMA:AF:RIGH:HPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter
- ローパスフィルタ（左）
  CONF:FMA:AF:LEFT:LPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter
- ローパスフィルタ（右）
  CONF:FMA:AF:RIGH:LPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter
- ディエンファシスフィルタ（左）
  CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM
  :CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis
- ディエンファシスフィルタ（右）
  CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM
  :CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis
- バンドパスフィルタ（左）
  CONF:FMA:AF:LEFT:BPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter
- バンドパスフィルタ（右）
  CONF:FMA:AF:RIGH:BPF
  :CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter

測定結果の問い合わせ

- レベル（左）
  FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:TOT
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:TOTal
- レベル（右）
  FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:TOT
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:TOTal
- トーン信号の周波数とレベル（左）
  FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:AF
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:AF
- トーン信号の周波数とレベル（右）
  FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:AF
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:AF
- 解析（左）
  FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:ANAL
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:ANALysis
- 解析（右）
  FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:ANAL
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:ANALysis
- オーディオ信号のスペクトル（左）
  FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQucncy:TRACe:LEFT
- オーディオ信号のスペクトル（左，バイナリ転送）
  FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT:BIN
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQucncy:TRACe:LEFT:BINary
- オーディオ信号のスペクトル（右）
  FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:RIGH
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQucncy:TRACe:RIGHt
- オーディオ信号のスペクトル（右，バイナリ転送）
  FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:RIGH:BIN
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQucncy:TRACe:RIGHt:BINary
- オーディオ信号の時間波形（左）
  FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT
- オーディオ信号の時間波形（左，バイナリ転送）
  FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT:BIN
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT:BINary
- オーディオ信号の時間波形（右）
  FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:RIGH
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:RIGHt
- オーディオ信号の時間波形（右，バイナリ転送）
  FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:RIGH:BIN
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:RIGHt:BINary
- ステレオ信号のクロストーク
  FETC:FMA:AF:AUD:CROS
  :FETCh:FMAudio:AF:AUDio:CROSstalk

2.5.4　オーディオ信号の測定例

ここでは，SCPI コマンドモードのオーディオ信号測定例を示します。

次のページ以降のサンプルプログラムは，Tera Term のマクロとして実行できます。マクロの実行方法については，Tera Term のヘルプを参照してください。

処理の流れ

1. アプリケーションの種類を FMAUDIO に設定します。
2. 次の測定条件を設定します。

入力ポート	アナログ	
オーディオポートの入出力方向	入力	
復調方法	ステレオ	
入力レベル	5000 mV	
平均回数	20	
ハイパスフィルタ	左：100 Hz	右：20 Hz
ローパスフィルタ	左：20 kHz	右：30 kHz
ディエンファシスフィルタ	左：Off	右：Off
バンドパスフィルタ	左：CCITT(ITU-T O.41)	
	右：CCITT(ITU-T O.41)	

3. トリガ条件を設定します。

トリガ源	フリーラン

4. ステータスレジスタを初期化します。
5. 測定を開始します。
6. ステータスレジスタを読み取ります。
7. 測定が終了したら，次の測定結果を問い合わせます。

   レベル（左，右），トーン信号の周波数とレベル（左，右），信号の解析（左，右），ステレオ信号のクロストーク，スペクトル（左，右），時間波形（左，右）

```
; Sample program for Audio signal measurement
; Anritsu Corporation October,2012
; Macro for Tera Term Version 4.69
;
; set local echo to on
setecho 1
flushrecv
; time out 3 second
timeout=3

; Set language to "SCPI".
sendln 'SYST:LANG SCPI'
call check_error_code

; Set application software type to "FM/Audio".
sendln ':INST FMAUDIO'
call check_error_code

; Set Audio port to "Analog".
sendln ':ROUT:PORT:AUD:INP:SEL ANALOG'
call check_error_code

; Set role of Audio port to "Input".
sendln ':ROUT:PORT:AUD:ROLE INPUT'
call check_error_code

; Set Demodulation method to "Stereo".
sendln ':CONF:FMA:AF:MEAS:MOD STEREO'
call check_error_code

; Set Input Range to "5000 mV".
sendln ':CONF:FMA:AF:MEAS:ANAL:RANG 5000MV'
call check_error_code

; Set Storage Mode to "Average".
sendln ':CONF:FMA:AF:STOR:MODE AVERAGE'
call check_error_code

; Set Storage Count to "20".
sendln ':CONF:FMA:AF:STOR:COUN 20'
call check_error_code

; Set HPF (L) to "100 Hz".
sendln ':CONF:FMA:AF:LEFT:HPF HPF100'
call check_error_code

; Set HPF (R) to "20 Hz".
```

```
sendln ':CONF:FMA:AF:RIGH:HPF HPF20'
call check_error_code

; Set LPF (L) to "20 kHz".
sendln ':CONF:FMA:AF:LEFT:LPF LPF20K'
call check_error_code

; Set LPF (R) to "30 kHz".
sendln ':CONF:FMA:AF:RIGH:LPF LPF30K'
call check_error_code

; Set De-emphasis filter (L) to "Off".
sendln ':CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM OFF'
call check_error_code

; Set De-emphasis filter (R) to "Off".
sendln ':CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM OFF'
call check_error_code

; Set BPF (L) to "ITU-T O.41".
sendln ':CONF:FMA:AF:LEFT:BPF CCITT'
call check_error_code

; Set BPF (R) to "ITU-T O.41".
sendln ':CONF:FMA:AF:RIGH:BPF CCITT'
call check_error_code

; Set Trigger Source to "Freerun".
sendln ':TRIG:FMA:MEAS:SOUR FREERUN'
call check_error_code

; Preset status registers.
sendln '*CLS'
sendln ':STAT:PRESET'
call check_error_code

; ! Note !
; Input the Audio signal to MU887000A.

; Start measurement
sendln ':INIT:FMA:MEAS:SING'
call check_error_code

; waiting measurement up to 10 second
for i 1 10

  sendln ':STAT:OPER:MEAS?'
```

```
  pause 1; wait 1 second
  recvln
  recvln
  ;call check_response ; debug
  if result=0 goto _timeout
  if result=1 then
         break
  endif
  call check_error_code
next

; Query Total Level for Left
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:TOT?'
call check_error_code

; Query Total Level for Right
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:TOT?'
call check_error_code

; Query Frequency/Level for Left
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:AF?'
call check_error_code

; Query Frequency/Level for Right
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:AF?'
call check_error_code

; Query Audio Analysis for Left
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:ANAL?'
call check_error_code

; Query Audio Analysis for Right
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:ANAL?'
call check_error_code

; Query Crosstalk
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:CROS?'
call check_error_code

; Query Spectrum for Left
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT? 1,0,30001'
call check_error_code

; Query Spectrum for Right
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:RIGHT? 1,10000,20001'
call check_error_code
```

```
; Query Waveform for Left
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT? 1,0,10001'
call check_error_code

; Query Waveform for Right
sendln ':FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:RIGH? 1,0,10001'
call check_error_code

messagebox  'Macro end successfully' 'Finish'

End

;       ------------ subroutines -----------

:check_error_code
  ; query error
  sendln ':SYSTem:ERRor?'
  waitln 'No error'

  ; in case of timeout
  if result=0 goto _timeout
  ; in case of error occurring
  if result=2 then
         e_message='Error code = '
         strconcat e_message inputstr
         messagebox  e_message 'Command Error occurred'
         end
  endif

  ; in case of no error

return

:check_response

  ;for debug
  messagebox inputstr 'debug1'
  int2str result_str result
  messagebox result_str 'debug2'

  return

:_timeout
  messagebox  'No response from MT8870A.' 'Time out!'
  call check_error_code
  End
```

第3章　SCPI コマンドリファレンス

ここでは，SCPI コマンドについて説明します。
SCPI コマンドモードに切り替えるには，SYST:LANG SCPI を送信します。

3.1　コマンド一覧 3-2
3.2　コマンドの詳細 3-16

3.1 コマンド一覧

System

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Application Select	:INSTrument[:SELect] <app>	:INSTrument[:SELect]?	<app>
Language Selection of Remote Command	:SYSTem:LANGuage <mode>	:SYSTem:LANGuage?	<mode>

Common

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Standard Select	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard <std>	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard?	<std>

Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Stop Measure	:ABORt:FMAudio:MEASurement	-----	-----
Measurement State	-----	:FETCh:FMAudio:MEASurement:STATe?	<state>
Single Measurement	:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle	-----	-----

Common Parameter

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Modulation	:CONFigure:FMAudio:GENerator :BBMode <on_off>	:CONFigure:FMAudio:GENerator :BBMode?	<on_off_res>
Frequency - Downlink Frequency	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:FREQuency <freq>	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:FREQuency?	<freq>
Level - Output Level	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:LEVel <level>	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:LEVel?	<level>
Level - Output Level Unit	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:LEVel:UNIT <unit>	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:LEVel:UNIT?	<unit>
Level - Output Control	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:STATe <on_off>	:CONFigure:FMAudio:GENerator :RFSettings:STATe?	<on_off_res>
Frequency - Uplink Frequency	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency <freq>	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency?	<freq>
Level - Input Level	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel <level>	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel?	<level>
I^2S Master Clock Direction	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection <inf>	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection?	<inf>

Common Parameter

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
I²S Serial Clock/Word Select Direction	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection <inf>	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection?	<inf>
Audio Interface for Input	:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect <kind>	:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect?	<kind>
Audio Interface for Output	:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect <kind>	:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect?	<kind>
I²S Input Data Bit Width	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth <bit>	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth?	<bit>
I²S Output Data Bit Width	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth <bit>	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth?	<bit>
Test Set Role - Audio Port	:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE <inf>	:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE?	<inf>
Set Connect Port Direction	:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection <input>,<output>	:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection?	<input>,<output>
Test Set Role - RF Test Port	:ROUTe:PORT:RF:ROLE <inf>	:ROUTe:PORT:RF:ROLE?	<inf>
Trigger - Trigger Delay	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay <time>	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay?	<time>
Trigger - Trigger Source	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce <source>	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce?	<source>
Trigger - Trigger Level	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold <level>	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold?	<level>
Trigger - Trigger Timeout	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT <time>	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT?	<time>

Audio Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT:FREQuency? <no>	<freq>
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT:LEVel <no>,<level>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT:LEVel? <no>	<level>
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level Setting State	-----	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT:OVER?	-----
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:LEFT[:STATe]? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>	<freq>
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt:LEVel <no>,<level>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt:LEVel? <no>	<level>
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level Setting State	-----	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt:OVER?	-----
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog :GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital :GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital :GENeration:LEFT:FREQuency? <no>	<freq>

Audio Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel <no>,<level>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel? <no>	<level>
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level Setting State	-----	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:OVER?	-----
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe]? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Digital - Sampling Rate	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE <rate>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE?	<rate>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>	<freq>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel <no>,<level>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel? <no>	<level>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level Setting State	-----	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:OVER?	-----
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>	<on_off_res>

Audio Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX Audio - Left Channel Band Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel DeEmphasis Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel High Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel Low Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Analog - Input Level	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe <level>	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe?	<level>
TX Audio - Modulation	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation <mode>	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation?	<mode>
TX Audio - Digital - Sampling Rate	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE <rate>	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE?	<rate>
TX Audio - Right Channel Band Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel DeEmphasis Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel High Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel Low Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter?	<filter_type>
TX Audio - Storage Count	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt <count>	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt?	<count>
TX Audio - Storage Mode	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE <mode>	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE?	<mode>

Audio Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX AF - Audio Spectrum Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX AF - Audio Spectrum Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX AF - Audio Time Domain Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX AF - Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>

Audio Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX Audio - AF Crosstalk Summary	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:CROSstalk?	<lr_level_ave1>,<lr_level_ave2>,…,<lr_level_ave12>,<rl_level_ave1>,<rl_level_ave2>,…,<rl_level_ave12>
TX Audio - AF Frequency/Level Summary	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:AF?	<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>,…,<level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>
TX Audio - AF Analysis Summary	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:ANALysis?	<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>
TX Audio - AF Total Level Summary	-----	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:TOTal?	<total_level_plus_p_current>,<total_level_minus_p_current>,<total_level_p+pPer2_current>,<total_level_rms_current>

FM Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX FM - Signal Generation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration <on_off>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration?	<on_off_res>
RX FM - Left Channel AF Tone Deviation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation? <no>	<freq>
RX FM - Left Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency? <no>	<freq>
RX FM - Left Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe]? <no>	<on_off_res>
RX FM - Modulation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation <mode>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation?	<mode>
RX FM - Right Channel AF Tone Deviation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation? <no>	<freq>
RX FM - Right Channel AF Tone Frequency	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>	<freq>
RX FM - Right Channel AF Tone	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>	<on_off_res>
RX FM - AM Signal Modulation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe] <on_off>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe]?	<on_off_res>
RX FM - AM Depth	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh <percent>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh?	<percent>
RX FM - AM Frequency	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency <freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency?	<freq>

FM Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX FM - FM Pilot Deviation	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation <freq>	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation?	<freq>

FM Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Left Channel Band Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter?	<filter_type>
TX FM - Left Channel DeEmphasis Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis?	<filter_type>
TX FM - Left Channel High Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter?	<filter_type>
TX FM - Left Channel Low Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter?	<filter_type>
TX FM - Modulation	:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation <mode>	:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation?	<mode>
TX FM - Occupied Bandwidth Ratio	:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio <ratio>	:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio?	<ratio>
TX FM - RDS Analysis	:CONFigure:FMAudio:FM:RDS <on_off>	:CONFigure:FMAudio:FM:RDS?	<on_off_res>
TX FM - Right Channel Band Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter?	<filter_type>
TX FM - Right Channel DeEmphasis Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis?	<filter_type>
TX FM - Right Channel High Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter?	<filter_type>
TX FM - Right Channel Low Pass Filter	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter <filter_type>	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter?	<filter_type>

FM Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Storage Count	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt <count>	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt?	<count>
TX FM - Storage Mode	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE <mode>	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE?	<mode>
TX FM - Audio Spectrum Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Audio Spectrum Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM – Both Audio Time Domain Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Both Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM - Audio Time Domain Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>

FM Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - RF Spectrum Wave Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - RF Spectrum Wave Binary Data	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe:BINary? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM - Demodulate AF Deviation Summary for Stereo	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:BOTH:DEViation?	<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_peak_peak_current>,<deviation_rms_current>
TX FM - Demodulate AF Crosstalk Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:CROSstalk?	<lr_level_ave1>,<lr_level_ave2>,…,<rl_level_ave11>,<rl_level_ave12>
TX FM - Demodulate AF Frequency/Level Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:AF?	<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>,…,<level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>

FM Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Demodulate AF Analysis Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:ANALysis?	<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>
TX FM - Demodulate AF Deviation Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:DEViation?	<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_p+pPer2_current>,<deviation_rms_current>
TX FM - Demodulate AF Pilot Signal Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:PILot?	<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>
TX FM - OBW	-----	:FETCh:FMAudio:FM:OBW?	<obw>
TX FM - OBW Frequency	-----	:FETCh:FMAudio:FM:OBW:FREQuency? <pos>	<freq>

FM Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - RDS Summary (Blocks)	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:BLOCks?	<bit_num>,<block_num>,<block_error_rate>
TX FM - RDS Summary (Data)	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:DATA?	<block_num>,<gourp_name_1>,<information_1>,<check_offset_1>,…,<gourp_name_n>,<information_n>,<check_offset_n>
TX FM - RadioText	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:TEXT:HEXadecimal?	<rt_a>,<rt_b>
TX FM - RF Summary	-----	:FETCh:FMAudio:FM:RF?	<freq_ave>,<freq_max>,<freq_min>,<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>

3.2　コマンドの詳細

コマンドを，アルファベット順に説明しています。

■コマンド表の見方

EX ..... コマンド名（ヘッダ）

Example ..... コマンドの機能名

機能 ..... コマンドの機能

コマンド ..... プログラミングコマンドの構文

クエリ ..... クエリの構文

レスポンス ..... レスポンスの構文

パラメータ ..... パラメータの定義

詳細 ..... コマンドの制約事項など

使用例 ..... コマンドの使用例

関連コマンド ..... 関連するコマンドの紹介

■サフィックスコード一覧

サフィックスコード	単位	サフィックスコード	単位
%	%	MHZ	MHz
DB	dB	MS	ms
DBFS	dBfs	MV	mV
DBM	dBm	MZ	MHz
GHZ	GHz	NS	ns
GZ	GHz	S	s
HZ	Hz	US	μs
KHZ	kHz	UV	μV
KZ	kHz	V	V

:ABORt:FMAudio:MEASurement

Stop Measure

機能

実行中の測定を停止します。

コマンド

```
:ABORt:FMAudio:MEASurement
```

使用例

実行中の測定を停止します。

:ABOR:FMA:MEAS

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency

RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Frequency

機能

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	20.00～20000.00 Hz
分解能	0.01 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.00 Hz

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン周波数を 100.00 Hz に設定します。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ 1,100.00

設定されているアナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ? 1
> 100.00

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel

RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level

機能

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel <no>,<level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel? <no>
```

レスポンス

<level>
サフィックスコードなし，mV 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号	
範囲	1～8	
分解能	1	
<level>	トーンレベル	
範囲	1～5000 mV	
分解能	1 mV	(501～5000 mV)
	0.1 mV	(50.1～500.0 mV)
	0.01 mV	(1.00～50.00 mV)
サフィックスコード	V，MV，UV	
	省略した場合は MV として扱われます。	
初期値	1 mV	

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，トーンレベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベルを 1000　mV に設定します。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV 1,1000

設定されているアナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベルを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV? 1
> 1000

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:OVER?

RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level Setting State

機能

アナログオーディオ信号出力時の，左チャネルの AF 信号のレベル設定状態を問い合わせます。

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:OVER?
```

レスポンス

<state>

1：レベルオーバー発生

0：発生していない

使用例

設定されているアナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベル設定状態を問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:OVER?

> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT[:STATe]

RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone

機能

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT 1,ON
設定されているアナログオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT? 1
> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency

RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Frequency

機能

アナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	20.00～20000.00 Hz
分解能	0.01 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.00 Hz

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン周波数を 100.00 Hz に設定します。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ 1,100.00

設定されているアナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ? 1
> 100.00

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel

RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level

機能

アナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel <no>,<level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel? <no>
```

レスポンス

<level>

サフィックスコードなし，mV 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号	
範囲	1～8	
分解能	1	
<level>	トーンレベル	
範囲	1～5000 mV	
分解能	1 mV	(501～5000 mV)
	0.1 mV	(50.1～500.0 mV)
	0.01 mV	(1.00～50.00 mV)
サフィックスコード	V，MV，UV	
	省略した場合は MV として扱われます。	
初期値	1 mV	

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，トーンレベルを設定できます。

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベルを 1000 mV に設定します。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV 1,1000

設定されているアナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベルを問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV? 1

> 1000

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:OVER?

RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level Setting State

機能

アナログオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF 信号のレベル設定状態を問い合わせます。

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:OVER?
```

レスポンス

<state>

1：レベルオーバー発生

0：発生していない

使用例

設定されているアナログオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF トーンレベル設定状態を問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:OVER?

> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt[:STATe]

RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone

機能

アナログオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

アナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH 1,ON

設定されているアナログオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH? 1

> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:FREQuency

RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Frequency

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，左チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	[サンプリングレートが 44.1 kHz，48 kHz の場合] 20.00～20000.00 Hz [サンプリングレートが 32 kHz の場合] 20.00～14000.00 Hz [サンプリングレートが 16 kHz の場合] 20.00～7000.00 Hz
分解能	0.01 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.00 Hz

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT
サンプリングレートを切り替えた際，周波数が範囲外の値となる場合は，最大値に丸めます。

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン周波数を 100.00 Hz に設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ 1,100.00

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ? 1
> 100.00

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel

RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，左チャネルの AF トーンレベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel <no>,<level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel? <no>
```

レスポンス

<level>
サフィックスコードなし，dBfs 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<level>	トーンレベル
範囲	–40.0～0.0 dBfs
分解能	0.1 dBfs
サフィックスコード	DBFS 省略した場合は DBFS として扱われます。
初期値	0.0 dBfs

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，トーンレベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベルを-20.0 dBfs に設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV 1,-20.0

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベルを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV? 1
> -20.0

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:OVER?

RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level Setting State

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，左チャネルの AF 信号のレベル設定状態を問い合わせます。

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:OVER?
```

レスポンス

<state>

1：レベルオーバー発生

0：発生していない

使用例

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーンレベル設定状態を問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:OVER?

> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe]

RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，左チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT 1,ON

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT? 1
> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE

RX Audio - Digital - Sampling Rate

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，サンプリングレートを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE <rate>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE?
```

レスポンス

<rate>

パラメータ

<rate>	サンプリングレート
16K	16 kHz
32K	32 kHz
44.1K	44.1 kHz
48K	48 kHz
初期値	48K

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，サンプリングレートを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

デジタルオーディオ信号出力時のサンプリングレートを 16K に設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE 16K

設定されているデジタルオーディオ信号出力時のサンプリングレートを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE?
> 16K

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency

RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Frequency

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	[サンプリングレートが 44.1 kHz，48 kHz の場合] 20.00～20000.00 Hz [サンプリングレートが 32 kHz の場合] 20.00～14000.00 Hz [サンプリングレートが 16 kHz の場合] 20.00～7000.00 Hz
分解能	0.01 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.00 Hz

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT
サンプリングレートを切り替えた際，周波数が範囲外の値となる場合は，最大値に丸めます。

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン周波数を 100.00 Hz に設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ 1,100.00

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ? 1
> 100.00

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel

RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF トーンレベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel <no>,<level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel? <no>
```

レスポンス

<level>
サフィックスコードなし，dBfs 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<level>	トーンレベル
範囲	–40.0～0.0 dBfs
分解能	0.1 dBfs
サフィックスコード	DBFS 省略した場合は DBFS として扱われます。
初期値	0.0 dBfs

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，トーンレベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベルを-20.0 dBfs に設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV 1,-20.0

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベルを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV? 1
> -20.0

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:OVER?

RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level Setting State

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF 信号のレベル設定状態を問い合わせます。

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:OVER?
```

レスポンス

<state>

1：レベルオーバー発生

0：発生していない

使用例

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーンレベル設定状態を問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:OVER?

> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe]

RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone

機能

デジタルオーディオ信号出力時の，右チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

使用例

デジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH 1,ON

設定されているデジタルオーディオ信号出力時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH? 1
> 1

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter

TX Audio - Left Channel Band Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の左チャネルの BPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
AWEIGHTING	A-weighting フィルタ
CMESSAGE	C-message フィルタ
CCITT	CCITT(ITU-T O.41) フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，BPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の左チャネルの BPF を AWEIGHTING に設定します。
:CONF:FMA:AF:LEFT:BPF AWEIGHTING

設定されているオーディオ信号測定時の左チャネルの BPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:LEFT:BPF?
> AWEIGHTING

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis

TX Audio - Left Channel DeEmphasis Filter

機能

オーディオ信号測定時の左チャネルの評価フィルタを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
US50	50 μs フィルタ
US75	75 μs フィルタ
US750	750 μs フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，評価フィルタのフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の左チャネルの評価フィルタを US75 に設定します。
:CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM US75

設定されているオーディオ信号測定時の左チャネルの評価フィルタを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM?
> US75

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter

TX Audio - Left Channel High Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の左チャネルの HPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
HPF20	20 Hz フィルタ
HPF100	100 Hz フィルタ
HPF300	300 Hz フィルタ
HPF400	400 Hz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，HPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の左チャネルの HPF を HPF100 に設定します。
:CONF:FMA:AF:LEFT:HPF HPF100

設定されているオーディオ信号測定時の左チャネルの HPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:LEFT:HPF?
> HPF100

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter

TX Audio - Left Channel Low Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の左チャネルの LPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
LPF3K	3 kHz フィルタ
LPF15K	15 kHz フィルタ
LPF20K	20 kHz フィルタ
LPF30K	30 kHz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，LPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の左チャネルの LPF を LPF20K に設定します。
:CONF:FMA:AF:LEFT:LPF LPF20K

設定されているオーディオ信号測定時の左チャネルの LPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:LEFT:LPF?
> LPF20K

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe

TX Audio - Analog - Input Level

機能

アナログオーディオ信号測定時の入力レンジを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe <level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe?
```

レスポンス

<level>

パラメータ

<level>	入力レンジ
50MV	50 mV (peak)
500MV	500 mV (peak)
5000MV	5000 mV (peak)
初期値	5000MV

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，入力レンジを設定できます。

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

アナログオーディオ信号測定時の入力レンジを 500MV に設定します。

:CONF:FMA:AF:MEAS:ANAL:RANG 500MV

設定されているアナログオーディオ信号測定時の入力レンジを問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:MEAS:ANAL:RANG?

> 500MV

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation

TX Audio - Modulation

機能

オーディオ信号測定時の変調方式を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation <mode>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	変調方式
MONO	モノラル
STEREO	ステレオ
初期値	STEREO

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，変調方式を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の変調方式を STEREO に設定します。
:CONF:FMA:AF:MEAS:MOD STEREO

設定されているオーディオ信号測定時の変調方式を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:MEAS:MOD?
> STEREO

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE

TX Audio - Digital - Sampling Rate

機能

デジタルオーディオ信号測定時のサンプリングレートを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE <rate>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE?
```

レスポンス

<rate>

パラメータ

<rate>	サンプリングレート
16K	16 kHz
32K	32 kHz
44.1K	44.1 kHz
48K	48 kHz
初期値	48K

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，サンプリングレートを設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

デジタルオーディオ信号測定時のサンプリングレートを 16K に設定します。
:CONF:FMA:AF:MEAS:RATE 16K

設定されているデジタルオーディオ信号測定時のサンプリングレートを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:MEAS:RATE?
> 16K

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter

TX Audio - Right Channel Band Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の右チャネルの BPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
AWEIGHTING	A-weighting フィルタ
CMESSAGE	C-message フィルタ
CCITT	CCITT(ITU-T O.41) フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，BPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の右チャネルの BPF を AWEIGHTING に設定します。
:CONF:FMA:AF:RIGH:BPF AWEIGHTING

設定されているオーディオ信号測定時の右チャネルの BPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:RIGH:BPF?
> AWEIGHTING

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis

TX Audio - Right Channel DeEmphasis Filter

機能

オーディオ信号測定時の右チャネルの評価フィルタを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
US50	50 µs フィルタ
US75	75 µs フィルタ
US750	750 µs フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，評価フィルタのフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の右チャネルの評価フィルタを US75 に設定します。
:CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM US75

設定されているオーディオ信号測定時の右チャネルの評価フィルタを問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM?
> US75

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter

TX Audio - Right Channel High Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の右チャネルの HPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
HPF20	20 Hz フィルタ
HPF100	100 Hz フィルタ
HPF300	300 Hz フィルタ
HPF400	400 Hz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，HPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の右チャネルの HPF を HPF100 に設定します。
:CONF:FMA:AF:RIGH:HPF HPF100

設定されているオーディオ信号測定時の右チャネルの HPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:RIGH:HPF?
> HPF100

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter

TX Audio - Right Channel Low Pass Filter

機能

オーディオ信号測定時の右チャネルの LPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
LPF3K	3 kHz フィルタ
LPF15K	15 kHz フィルタ
LPF20K	20 kHz フィルタ
LPF30K	30 kHz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，LPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時の右チャネルの LPF を LPF20K に設定します。
:CONF:FMA:AF:RIGH:LPF LPF20K

設定されているオーディオ信号測定時の右チャネルの LPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:RIGH:LPF?
> LPF20K

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt

TX Audio - Storage Count

機能

オーディオ信号測定時のデータ取得回数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt <count>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt?
```

レスポンス

<count>

パラメータ

<count>	データ取得回数
範囲	2～100
分解能	1
初期値	2

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，データ取得回数を設定できます。
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時のデータ取得回数を 100 に設定します。
:CONF:FMA:AF:STOR:COUN 100

設定されているオーディオ信号測定時のデータ取得回数を問い合わせます。
:CONF:FMA:AF:STOR:COUN?
> 100

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE

TX Audio - Storage Mode

機能

オーディオ信号測定時のデータ保存方法を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE <mode>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	データ保存方法
OFF	最新の測定結果のみ
AVERAGE	累計の測定値から平均した値
初期値	OFF

詳細

次のコマンドでオーディオポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，データ保存方法を設定できます。

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

使用例

オーディオ信号測定時のデータ保存方法を AVERAGE に設定します。

:CONF:FMA:AF:STOR:MODE AVERAGE

設定されているオーディオ信号測定時のデータ保存方法を問い合わせます。

:CONF:FMA:AF:STOR:MODE?

> AVERAGE

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration

RX FM - Signal Generation

機能

FM 信号出力時の波形生成オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration <on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration?
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<on_off>	波形生成オン/オフ
0	波形を生成しない
1	波形を生成する
OFF	波形を生成しない
ON	波形を生成する
初期値	1
<on_off_res>	波形生成オン/オフ
0	波形を生成しない
1	波形を生成する

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，波形生成オン/オフを設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT
波形を生成しない場合，VSG の機能を使用して信号を出力します。

使用例

FM 信号出力時の波形生成オン/オフをオンに設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN ON

設定されている FM 信号出力時の波形生成オン/オフを問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN?
> 1

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh

RX FM - AM Depth

機能

FM 信号に対する AM 変調度を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh <percent>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh?
```

レスポンス

<percent>

パラメータ

<percent>	AM 変調度
範囲	0.0～75.0%
分解能	0.1%
サフィックスコード	%
初期値	0.0%

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AM 変調度を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号に対する AM 変調度を 15%に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT 15%

FM 信号に対する AM 変調度を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT?
> 15.0

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency

RX FM - AM Frequency

機能

FM 信号に対する AM 変調周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency <freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency?
```

レスポンス

<freq>

パラメータ

<freq>	AM 変調周波数
範囲	0.0～15000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	400.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AM 変調周波数を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号に対する AM 変調周波数を 15 kHz に設定します。

:CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ 15KHZ

FM 信号に対する AM 変調周波数を問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ?

> 15000

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe]

RX FM - AM Signal Modulation

機能

FM 信号に対する AM 変調オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe] <on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe]?
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<on_off>	AM 変調オン/オフ
0	変調オフ
1	変調オン
OFF	変調オフ
ON	変調オン
初期値	0
<on_off_res>	AM 変調オン/オフ
0	変調オフ
1	変調オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AM 変調オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号に対する AM 変調周波数をオンに設定します。

:CONF:FMA:FM:GEN:AM ON

FM 信号に対する AM 変調オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:GEN:AM?

> 1

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation

RX FM - Left Channel AF Tone Deviation

機能

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数偏移を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数偏移
範囲	0.0～100000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	3500.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数偏移を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数偏移を 100.0 Hz に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV 1,100.0

設定されている FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数偏移を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV? 1
> 100.0

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency

RX FM - Left Channel AF Tone Frequency

機能

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	20.0～40000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数を 100.0 Hz に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ 1,100.0

設定されている FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ? 1
> 100.0

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe]

RX FM - Left Channel AF Tone

機能

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。

:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT 1,ON

設定されている FM 信号生成時の左チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:GEN:LEFT? 1

> 1

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation

RX FM - Modulation

機能

FM 信号生成時の変調方式を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation <mode>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	変調方式
MONO	モノラル
STEREO	ステレオ
初期値	STEREO

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，変調方式を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の変調方式を STEREO に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:MOD STEREO

設定されている FM 信号生成時の変調方式を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:MOD?
> STEREO

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation

RX FM - FM Pilot Deviation

機能

FM 信号のパイロット信号の周波数偏移を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation <freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation?
```

レスポンス

<freq>

パラメータ

<freq>	パイロット信号の周波数偏移
範囲	0.0～10000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	7500.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，パイロット信号の周波数偏移を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されません。

使用例

FM 信号のパイロット信号の周波数偏移を 4 kHz に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV 4KHZ

FM 信号のパイロット信号の周波数偏移を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV?
> 4000

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation

RX FM - Right Channel AF Tone Deviation

機能

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数偏移を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数偏移
範囲	0.0～100000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	3500.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数偏移を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数偏移を 100.0 Hz に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV 1,100.0

設定されている FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数偏移を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV? 1
> 100.0

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency

RX FM - Right Channel AF Tone Frequency

機能

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency <no>,<freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency? <no>
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<freq>	トーン周波数
範囲	20.0～40000.0 Hz
分解能	0.1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	1000.0 Hz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数を 100.0 Hz に設定します。
:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ 1,100.0

設定されている FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ? 1
> 100.0

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe]

RX FM - Right Channel AF Tone

機能

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe] <no>,<on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe]? <no>
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<no>	トーン番号
範囲	1～8
分解能	1
<on_off>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	トーン出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，AF トーン出力オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフをオンに設定します。

:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH 1,ON

設定されている FM 信号生成時の右チャネルの AF トーン出力オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:GEN:RIGH? 1

> 1

備考

FM 信号生成時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter

TX FM - Left Channel Band Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの BPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
AWEIGHTING	A-weighting フィルタ
CMESSAGE	C-message フィルタ
CCITT	CCITT(ITU-T O.41) フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，フィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの BPF を AWEIGHTING に設定します。
:CONF:FMA:FM:LEFT:BPF AWEIGHTING

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの BPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:LEFT:BPF?
> AWEIGHTING

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis

TX FM - Left Channel DeEmphasis Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの評価フィルタを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
US50	50 µs フィルタ
US75	75 µs フィルタ
US750	750 µs フィルタ
初期値	US50

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，評価フィルタのフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの評価フィルタを US75 に設定します。
:CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM US75

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの評価フィルタを問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM?
> US75

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter

TX FM - Left Channel High Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの HPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
HPF20	20 Hz フィルタ
HPF100	100 Hz フィルタ
HPF300	300 Hz フィルタ
HPF400	400 Hz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，HPF のフィルタ種別を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの HPF を HPF100 に設定します。

:CONF:FMA:FM:LEFT:HPF HPF100

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの HPF を問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:LEFT:HPF?

> HPF100

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter

TX FM - Left Channel Low Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの LPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
LPF3K	3 kHz フィルタ
LPF15K	15 kHz フィルタ
LPF20K	20 kHz フィルタ
LPF30K	30 kHz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，LPF のフィルタ種別を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの LPF を LPF20K に設定します。

:CONF:FMA:FM:LEFT:LPF LPF20K

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する左チャネルの LPF を問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:LEFT:LPF?

> LPF20K

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定が使用されます。

:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation

TX FM - Modulation

機能

FM 信号測定時の変調方式を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation <mode>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	変調方式
MONO	モノラル
STEREO	ステレオ
初期値	STEREO

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に変調方式を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の変調方式を STEREO に設定します。
:CONF:FMA:FM:MOD STEREO

設定されている FM 信号測定時の変調方式を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:MOD?
> STEREO

:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio

TX FM - Occupied Bandwidth Ratio

機能

FM 信号測定時の OBW 測定における帯域の占有率を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio <ratio>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio?
```

レスポンス

<ratio>

パラメータ

<ratio>	OBW 測定における帯域の占有率
範囲	80.0～99.9
分解能	0.1
サフィックスコード	%
初期値	99.0

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，占有率を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の OBW 測定における帯域の占有率を 90.0 に設定します。
:CONF:FMA:FM:OBW:RAT 90.0

設定されている FM 信号測定時の OBW 測定における帯域の占有率を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:OBW:RAT?
> 90.0

:CONFigure:FMAudio:FM:RDS

TX FM - RDS Analysis

機能

FM 信号測定時の RDS の解析オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RDS <on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RDS?
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<on_off>	解析オン/オフ
0	RDS 解析オフ
1	RDS 解析オン
OFF	RDS 解析オフ
ON	RDS 解析オン
初期値	0
<on_off_res>	解析オン/オフ
0	RDS 解析オフ
1	RDS 解析オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，RDS の解析オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の RDS の解析オン/オフをオンに設定します。

:CONF:FMA:FM:RDS ON

設定されている FM 信号測定時の RDS の解析オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:RDS?

> 1

:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter

TX FM - Right Channel Band Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの BPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
AWEIGHTING	A-weighting フィルタ
CMESSAGE	C-message フィルタ
CCITT	CCITT(ITU-T O.41) フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，フィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの BPF を AWEIGHTING に設定します。
:CONF:FMA:FM:RIGH:BPF AWEIGHTING

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの BPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:RIGH:BPF?
> AWEIGHTING

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis

TX FM - Right Channel DeEmphasis Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの評価フィルタを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
US50	50 µs フィルタ
US75	75 µs フィルタ
US750	750 µs フィルタ
初期値	US50

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，評価フィルタのフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの評価フィルタを US75 に設定します。
:CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM US75

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの評価フィルタを問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM?
> US75

備考

FM 信号測定の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter

TX FM - Right Channel High Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの HPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
HPF20	20 Hz フィルタ
HPF100	100 Hz フィルタ
HPF300	300 Hz フィルタ
HPF400	400 Hz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，HPF のフィルタ種別を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの HPF を HPF100 に設定します。

:CONF:FMA:FM:RIGH:HPF HPF100

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの HPF を問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:RIGH:HPF?

> HPF100

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter

TX FM - Right Channel Low Pass Filter

機能

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの LPF を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter <filter_type>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter?
```

レスポンス

<filter_type>

パラメータ

<filter_type>	フィルタ種別
OFF	オフ
LPF3K	3 kHz フィルタ
LPF15K	15 kHz フィルタ
LPF20K	20 kHz フィルタ
LPF30K	30 kHz フィルタ
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，LPF のフィルタ種別を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの LPF を LPF20K に設定します。
:CONF:FMA:FM:RIGH:LPF LPF20K

設定されている FM 信号測定時の復調信号に対する右チャネルの LPF を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:RIGH:LPF?
> LPF20K

備考

FM 信号測定時の変調方式が MONO の場合，本設定は使用されません。

:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt

TX FM - Storage Count

機能

FM 信号測定時のデータ取得回数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt <count>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt?
```

レスポンス

<count>

パラメータ

<count>	データ取得回数
範囲	2～100
分解能	1
初期値	2

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，データ取得回数を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時のデータ取得回数を 100 に設定します。

:CONF:FMA:FM:STOR:COUN 100

設定されている FM 信号測定時のデータ取得回数を問い合わせます。

:CONF:FMA:FM:STOR:COUN?

> 100

:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE

TX FM - Storage Mode

機能

FM 信号測定時のデータ保存方法を設定, または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE <mode>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	データ保存方法
OFF	最新の測定結果のみ
AVERAGE	累計の測定値から平均した値
初期値	OFF

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合にデータ保存方法を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

FM 信号測定時のデータ保存方法を AVERAGE に設定します。
:CONF:FMA:FM:STOR:MODE AVERAGE

設定されている FM 信号測定時のデータ保存方法を問い合わせます。
:CONF:FMA:FM:STOR:MODE?
> AVERAGE

:CONFigure:FMAudio:GENerator:BBMode

Modulation

機能

RF 信号出力の変調を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:BBMode <on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:BBMode?
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<on_off>	変調設定
0	変調オフ（CW）
1	変調オン
OFF	変調オフ（CW）
ON	変調オン
初期値	1
<on_off_res>	変調設定
0	変調オフ（CW）
1	変調オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，RF 信号出力の変調を設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

RF 信号の変調をオンに設定します。

:CONF:FMA:GEN:BBM ON

設定されている RF 信号の変調を問い合わせます。

:CONF:FMA:GEN:BBM?

> 1

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:FREQuency

Frequency - Downlink Frequency

機能

送信周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:FREQuency <freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:FREQuency?
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<freq>		送信周波数
	範囲	1.000000～3800.000000 MHz
		1.000000～6000.000000 MHz (MU887000A/01A-001 搭載時)
	分解能	1 Hz
	サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ
		省略した場合は Hz として扱われます。
	初期値	80.000000 MHz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，送信周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

送信周波数を 65 MHz に設定します。
:CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ 65MHZ

設定されている送信周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ?
> 65000000

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel

Level - Output Level

機能

出力レベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel <level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel?
```

レスポンス

<level>
サフィックスコードなし，単位選択コマンドで設定した単位の値を返します。

パラメータ

<level>	出力レベル		
範囲	MU887000A		
	[単位設定: dBm]	–130.0～–10.0 dBm	(Port1/Port2)
		–120.0～0.0 dBm	(Port3/Port4)
	[単位設定: dBµV(EMF)]	–17.0～+103.0 dBµV	(Port1/Port2)
		–7.0～+113.0 dBµV	(Port3/Port4)
	[単位設定: dBµV (term)]	–23.0～+97.0 dBµV	(Port1/Port2)
		–13.0～+107.0 dBµV	(Port3/Port4)
	MU887001A		
	[単位設定: dBm]	–130.0～–10.0 dBm	(Port1～Port4)
	[単位設定: dBµV(EMF)]	–17.0～+103.0 dBµV	(Port1～Port4)
	[単位設定: dBµV (term)]	–23.0～+97.0 dBµV	(Port1～Port4)
分解能	[単位設定: dBm]	0.1 dBm	
	[単位設定: dBµV]	0.1 dBµV	
サフィックスコード	[単位設定: dBm]	DBM 省略時は dBm として扱われます。	
	[単位設定: dBµV]	DBUV 省略時は dBµV として扱われます。	
初期値	–66.0 dBm		

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，出力レベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT
ケーブルの損失補正がオンの場合，入力レベル設定範囲にケーブル損失を減算します。
ケーブル損失が 5 dB の場合，Port1/Port2 の設定範囲は–125.0～–5.0 dBm になります。

使用例

出力レベルを–10.0 dBm に設定します。

```
:CONF:FMA:GEN:RFS:LEV -10.0
```

設定されている出力レベルを問い合わせます。

```
:CONF:FMA:GEN:RFS:LEV?
> -10.0
```

関連コマンド

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT
[:ROUTe]:EXTLoss:TABLe:SWITch
:CALCulate:EXTLoss:TABLe:SETTing
:CALCulate:EXTLoss:TABLe:VALue
コマンドの説明は『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT

Level - Output Level Unit

機能

出力レベルの単位を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT <unit>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT?
```

レスポンス

<unit>

パラメータ

<unit>	出力レベルの単位
DBM	dBm 単位
DBUVEMF	dBμV 単位（EMF）
DBUVTERM	dBμV 単位（Term）
初期値	DBM

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，出力レベルの単位を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

出力レベルの単位を dBm に設定します。
:CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT DBM

設定されている出力レベルの単位を問い合わせます。
:CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT?
> DBM

関連コマンド

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel

:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe

Level - Output Control

機能

RF 信号の出力オン/オフを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe <on_off>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe?
```

レスポンス

<on_off_res>

パラメータ

<on_off>	出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン
OFF	出力オフ
ON	出力オン
初期値	0
<on_off_res>	出力オン/オフ
0	出力オフ
1	出力オン

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が出力に設定されている場合に，RF 信号の出力オン/オフを設定できます。

:ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

使用例

RF 信号の出力オン/オフをオンに設定します。

:CONF:FMA:GEN:RFS:STAT ON

設定されている RF 信号の出力オン/オフを問い合わせます。

:CONF:FMA:GEN:RFS:STAT?

> 1

関連コマンド

:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection

コマンドの説明は『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency

Frequency - Uplink Frequency

機能

受信周波数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency <freq>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency?
```

レスポンス

<freq>
サフィックスコードなし，Hz 単位の値を返します。

パラメータ

<freq>	受信周波数
範囲	1.000000～3800.000000 MHz 1.000000～6000.000000 MHz (MU887000A/01A-001 の場合)
分解能	1 Hz
サフィックスコード	HZ，KHZ，KZ，MHZ，MZ，GHZ，GZ 省略した場合は Hz として扱われます。
初期値	80.000000 MHz

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，受信周波数を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

受信周波数を 65 MHz に設定します。
:CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ 65MHZ

設定されている受信周波数を問い合わせます。
:CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ?
> 65000000

:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel

Level - Input Level

機能

入力レベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel <level>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel?
```

レスポンス

<level>
サフィックスコードなし，単位選択コマンドで設定した単位の値を返します。

パラメータ

<level>	入力レベル	
範囲	MU887000A	–65.0～+35.0 dBm (Port1/Port2)
		–65.0～+25.0 dBm (Port3/Port4)
	MU887001A	–65.0～+35.0 dBm (Port1～Port4)
分解能	0.1 dBm	
サフィックスコード	DBM	
初期値	–10.0 dBm	

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，入力レベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

ケーブルの損失補正がオンの場合，入力レベル設定範囲にケーブル損失を加算します。
ケーブル損失が 5 dB の場合，
MU887000A (Port1/Port2) では，設定範囲は–60.0～+40.0 dBm になります。

使用例

入力レベルを–10.0 dBm に設定します。
:CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV -10.0

設定されている入力レベルを問い合わせます。
:CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV?
> -10.0

関連コマンド

:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel:UNIT
[:ROUTe]:EXTLoss:TABLe:SWITch
:CALCulate:EXTLoss:TABLe:SETTing
:CALCulate:EXTLoss:TABLe:VALue
コマンドの説明は『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard

Standard Select

機能

測定規格を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard <std>
```

クエリ

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard?
```

レスポンス

<std>

パラメータ

<std>	測定規格
COMMON	共通測定
初期値	COMMON

詳細

FM/Audio 送受信測定の測定規格を切り替えます。
測定中の場合に本コマンドを送信すると，測定を中断して測定規格を切り替えます。

使用例

測定規格を COMMON に切り替えます。
:CONF:FMA:MEAS:STAN COMMON

測定規格を問い合わせます。
:CONF:FMA:MEAS:STAN?
> COMMON

備考

測定規格を切り替えると，切り替える前の測定結果はクリアされます。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:CROSstalk?

TX Audio - AF Crosstalk Summary

機能

オーディオ信号測定時のクロストーク測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:CROSstalk?
```

レスポンス

<lr_level_ave_1>,<lr_level_ave_2>, …,<lr_level_ave_12>,<rl_level_ave_1>, …
<rl_level_ave_11>,<rl_level_ave_12>

パラメータ

<lr_level_ave_1>	L→R のクロストーク漏話レベル 1 (平均値)
<lr_level_ave_2>	L→R のクロストーク漏話レベル 2 (平均値)
	:
<rl_level_ave11>	R→L のクロストーク漏話レベル 11 (平均値)
<rl_level_ave_12>	R→L のクロストーク漏話レベル 12 (平均値)
分解能	0.01 dB

使用例

オーディオ信号測定時のクロストーク測定結果を問い合わせます。

:FETC:FMA:AF:AUD:CROS?

>-99.87,-36.04,-29.84,-35.70,-25.39,-21.99,-19.70,-26.73,-5.67,-22.97,-17.30,-21.18,99.87,-3.28,5.67,-12.93,-9.90,-17.63,-25.46,-16.98,-12.23,-13.45,-29.32,-11.97

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオ信号測定の変調方式が MONO の場合，レスポンスは無効値（***）になります。

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?

TX AF - Audio Spectrum Wave Data

機能

オーディオ信号測定時のスペクトラム波形データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>, … ,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(datamax–1) Analog: datamax=32769 Digital (48k): datamax=8193 Digital (44.1k): datamax=8193 Digital (32k): datamax=4097 Digital (16k): datamax=2049
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(datamax–position 値) Analog: datamax=32769 Digital (48k): datamax=8193 Digital (44.1k): datamax=8193 Digital (32k): datamax=4097 Digital (16k): datamax=2049
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ :
<data_length-1>	Length–1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	Analog 時: 0.01 dBV Digital 時: 0.01 dBfs　(fs は Full Scale を示します。)

使用例

左チャネルのオーディオ信号測定時のスペクトラム波形データを問い合わせます。

:FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT? 1,0,10

>-59.05,-62.05,-109.26,-113.00,-112.51,-116.65,-115.63,-116.38,-117.23,-120.67

右チャネルのオーディオ信号測定時のスペクトラム波形データを問い合わせます。

:FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:RIGH? 1,0,10

>-53.38,-56.39,-119.98,-120.80,-121.52,-123.58,-125.50,-124.59,-125.33,-127.30

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?

TX AF - Audio Spectrum Wave Binary Data

機能

オーディオ信号測定時のスペクトラム波形バイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(datamax–1) Analog: datamax=32769 Digital (48k): datamax=8193 Digital (44.1k): datamax=8193 Digital (32k): datamax=4097 Digital (16k): datamax=2049
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(datamax–position 値) Analog: datamax=32769 Digital (48k): datamax=8193 Digital (44.1k): datamax=8193 Digital (32k): datamax=4097 Digital (16k): datamax=2049
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長（バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ :
<data_length-1>	Length–1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	Analog 時 ： 0.01 dBV Digital 時 ： 0.01 dBfs （fs は Full Scale を示します。)

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

波形データ <data_1>～<data_length>は，4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合，レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:AF?

TX Audio - AF Frequency/Level Summary

機能

オーディオ信号測定時のトーン周波数・レベルを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:AF?
```

レスポンス

<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>,…, <level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>

パラメータ

<freq_ave_1>	1 番目の Audio 周波数（平均値）
<level_ave_1>	1 番目の Audio レベル（平均値）
<freq_ave_2>	2 番目の Audio 周波数（平均値）
	:
<level_ave_11>	11 番目の Audio レベル（平均値）
<freq_ave_12>	12 番目の Audio 周波数（平均値）
<level_ave_12>	12 番目の Audio レベル（平均値）
分解能	[周波数] 0.01Hz [レベル] Analog 時 ： 0.01 mV Digital 時 ： 0.00001 fs　(fs は Full Scale を示します。)

使用例

左チャネルのオーディオ信号測定時のトーン周波数・レベルを問い合わせます。
:FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:AF?
>1000.00,3497.48,50.00,0.25,3000.00,0.13,149.99,0.10,1999.99,0.06,350.00,0.04,1249.94,0.02,549.96,0.02,1150.02,0.02,250.05,0.02,449.98,0.01,850.86,0.01

右チャネルのオーディオ信号測定時の周波数・レベルを問い合わせます。
:FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:AF?
>2000.00,699.48,50.00,0.27,150.00,0.10,350.00,0.05,1249.97,0.02,14456.72,0.02,549.96,0.02,1149.91,0.02,949.98,0.02,250.02,0.02,449.98,0.01,4000.02,0.01

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:ANALysis?

TX Audio - AF Analysis Summary

機能

オーディオ信号測定時の解析結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:ANALysis?
```

レスポンス

<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>

パラメータ

<snr_ave>	SN 比（平均値）
<snr_max>	SN 比（最大値）
<snr_min>	SN 比（最小値）
分解能	0.01 dB
<thd_db_ave>	全高調波歪（平均値）
<thd_db_max>	全高調波歪（最大値）
<thd_db_min>	全高調波歪（最小値）
分解能	0.01 dB
<thd_per_ave>	全高調波歪（平均値）
<thd_per_max>	全高調波歪（最大値）
<thd_per_min>	全高調波歪（最小値）
分解能	0.0001 %
<thdn_db_ave>	全高調波歪 + ノイズ（平均値）
<thdn_db_max>	全高調波歪 + ノイズ（最大値）
<thdn_db_min>	全高調波歪 + ノイズ（最小値）
分解能	0.01 dB
<thdn_per_ave>	全高調波歪 + ノイズ（平均値）
<thdn_per_max>	全高調波歪 + ノイズ（最大値）
<thdn_per_min>	全高調波歪 + ノイズ（最小値）
分解能	0.0001 %
<sinad_ave>	SINAD 感度（平均値）
<sinad_max>	SINAD 感度（最大値）
<sinad_min>	SINAD 感度（最小値）
分解能	0.01 dB

使用例

左チャネルのオーディオ信号測定時の解析結果を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:ANAL?
>81.71,81.76,81.68,-87.98,-87.93,-88.02,0.0040,0.0040,0.0040,-80.79,-80.76,-80.83,0.0091,0.0092,0.0091,80.79,80.83,80.76
```

右チャネルのオーディオ信号測定時の解析結果を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:ANAL?
>67.29,67.31,67.26,-88.37,-88.02,-88.63,0.0038,0.0040,0.0037,-67.25,-67.23,-67.27,0.0434,0.043
```

5,0.0433,67.25,67.27,67.23

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:TOTal?

TX Audio - AF Total Analysis Summary

機能

オーディオ信号測定時の Total レベル測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:TOTal?
```

レスポンス

<total_level_plus_p_current>,<total_level_minus_p_current>,<total_level_p+pPer2_current>,<total_level_rms_current>

パラメータ

<total_level_plus_p_current>	Total Level +P [mV]または[FS]
<total_level_minus_p_current>	Total Level–P [mV]または[FS]
<total_level_p+pPer2_current>	Total Level (P+P) / 2 [mV]または[FS]
<total_level_rms_current>	Total Level (RMS) [mV]または[FS]

分解能　　レベル（Analog 時）：0.01 mV
　　レベル（Digital 時）：0.00001 fs　(fs は Full Scale を示します。)

使用例

左チャネルのオーディオ信号測定時の Total レベル測定結果を問い合わせます。
:FETC:FMA:AF:AUD:LEFT:TOT?
> 4942.02,-4939.32,4940.53,3493.14

右チャネルのオーディオ信号測定時の Total レベル測定結果を問い合わせます。
:FETC:FMA:AF:AUD:RIGH:TOT?
> 992.05,-987.40,989.58,699.53

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?

TX AF - Audio Time Domain Wave Data

機能

オーディオ信号測定時のタイムドメイン波形データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(datamax－1) Analog：datamax=19201 Digital (48k)：datamax=4801 Digital (44.1k)：datamax=4411 Digital (32k)：datamax=3201 Digital (16k)：datamax=1601
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(datamax－position 値) Analog：datamax=19201 Digital (48k)：datamax=4801 Digital (44.1k)：datamax=4411 Digital (32k)：datamax=3201 Digital (16k)：datamax=1601
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ ：
<data_length-1>	Length-1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	Analog 時 ： 0.01 mV Digital 時 ： 0.00001 fs （fs は Full Scale を示します。）

使用例

左チャネルのオーディオ信号測定時のタイムドメイン波形データを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT? 1,0,10
> 4940.29,4940.87,4936.01,4925.91,4910.72,4889.96,4864.19,4832.97,4796.96,4755.49
```

右チャネルのオーディオ信号測定時のタイムドメイン波形データを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:RIGH? 1,0,10
> -430.31,-371.15,-310.61,-248.24,-185.27,-121.25,-57.00,7.86,72.38,136.77
```

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?

TX AF - Audio Time Domain Wave Binary Data

機能

オーディオ信号測定時のタイムドメイン波形バイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(datamax－1) Analog：datamax=19201 Digital (48k)：datamax=4801 Digital (44.1k)：datamax=4411 Digital (32k)：datamax=3201 Digital (16k)：datamax=1601
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(datamax－position 値) Analog：datamax=19201 Digital (48k)：datamax=4801 Digital (44.1k)：datamax=4411 Digital (32k)：datamax=3201 Digital (16k)：datamax=1601
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長（バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ ：
<data_length-1>	Length-1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	Analog 時 ： 0.01 mV Digital 時 ： 0.00001 fs （fs は Full Scale を示します。)

備考

波形データ <data_1>～<data_length>は，4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合，レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?

TX FM - Audio Spectrum Wave Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のスペクトラム波形データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(32769–1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(32769–position 値)
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length–1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 dB (周波数偏移 75 kHz を 0 dB とします。)

使用例

FM 信号測定時の復調信号の左チャネルスペクトラム波形データを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT? 1,0,10
> -63.32,-62.83,-67.05,-93.59,-71.59,-70.96,-63.27,-42.41,-34.09,-38.41
```

FM 信号測定時の復調信号の右チャネルスペクトラム波形データを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:RIGH? 1,0,10
> -63.02,-62.93,-67.16,-63.86,-63.76,-68.30,-68.46,-49.45,-51.75,-45.05
```

備考

測定結果が存在しない場合, レスポンスは無効値 (***) になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?

TX FM - Audio Spectrum Wave Binary Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のスペクトラム波形バイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(32769–1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(32769–position 値)
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長 (バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length–1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 dB　　(周波数偏移 75 kHz を 0 dB とします。)

備考

波形データ <data_1>～<data_length>は, 4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合, レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH?

TX FM - Both Audio Time Domain Wave Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のタイムドメイン波形（Stereo 分離前）データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH? <format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(15201－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(15201－position 値)
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length－1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 Hz

使用例

FM 信号測定時の復調信号のタイムドメイン波形（Stereo 分離前）データを問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH? 1,0,10

> -98.37,-103.40,-75.45,-69.83,-71.79,-69.61,-71.03,-48.50,-41.25,-43.21

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH:BINary?

TX FM - Both Audio Time Domain Wave Binary Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のタイムドメイン波形（Stereo 分離前）バイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH:BINary?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(15201－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(15201－position 値)
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長（バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length－1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 Hz

備考

波形データ <data_1>～<data_length>は，4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合，レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?

TX FM - Audio Time Domain Wave Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のタイムドメイン波形データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(15201－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(15201－position 値)
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length－1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 Hz

使用例

FM 信号測定時の復調信号の左チャネルタイムドメイン波形データを問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT? 1,0,10

> 2544.89,2940.58,3407.24,4981.72,8602.76,14136.62,20695.63,26923.32,31619.95,33822.91

FM 信号測定時の復調信号の右チャネルタイムドメイン波形データを問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:RIGH? 1,0,10

>-7155.24,-2024.20,4275.53,10639.16,15642.55,18460.54,19034.41,17962.89,16234.63,15210.67

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?

TX FM - Audio Time Domain Wave Binary Data

機能

FM 信号測定時の復調信号のタイムドメイン波形バイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
<format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(15201－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(15201－position 値)
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長 (バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length－1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 Hz

備考

波形データ <data_1>～<data_length>は，4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合，レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:BOTH:DEViation?

TX FM - Demodulate AF Deviation Summary for Stereo

機能

FM 信号測定時の復調信号の周波数偏移測定結果（Stereo 分離処理前）を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:BOTH:DEViation?
```

レスポンス

<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_peak_peak_current>,<deviation_rms_current>

パラメータ

<deviation_plus_peak_current>	+Peak 結果
<deviation_miuns_peak_current>	–Peak 結果
<deviation_peak_peak_current>	(Peak to Peak) / 2 結果
<deviation_rms_current>	RMS 結果
分解能	0.01 Hz

使用例

FM 信号測定時の復調信号（Stereo 分離処理前）の周波数偏移を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:BOTH:DEV?
>106630.73,-110414.92,108522.82,54090.37
```

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:CROSstalk?

TX FM - Demodulate AF Crosstalk Summary

機能

FM 信号測定時の復調信号のクロストーク測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:CROSstalk?
```

レスポンス

<lr_level_ave_1>,<lr_level_ave_2>, …,<lr_level_ave_12>,<rl_level_ave_1>, …
<rl_level_ave_11>,<rl_level_ave_12>

パラメータ

<lr_level_ave1>	L→R のクロストーク漏話レベル（平均値）
<lr_level_ave2>	L→R のクロストーク漏話レベル（平均値）
	:
<rl_level_ave11>	R→L のクロストーク漏話レベル（平均値）
<rl_level_ave12>	R→L のクロストーク漏話レベル（平均値）
分解能	0.01 dB

使用例

FM 信号測定時の復調信号のクロストーク測定結果を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:CROS?
>0.02,-22.46,-17.66,1.14,-0.56,-11.53,-13.34,-0.51,-3.60,-0.65,1.91,2.63,-0.02,-1.14,-7.65,0.56,-9.8
6,-18.70,-4.67,-5.40,-2.63,-9.21,-5.79,0.51
```

備考

FM 信号測定の変調方式が MONO の場合，レスポンスは無効値（***）になります。

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:AF?

TX FM - Demodulate AF Frequency/Level Summary

機能

FM 信号測定時の復調信号の周波数・レベルを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:AF?
```

レスポンス

<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>, … ,<level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>

パラメータ

<freq_ave_1>	1 番目のトーン周波数（平均値）
<level_ave_1>	1 番目のトーン信号のレベル（平均値）
<freq_ave_2>	2 番目のトーン周波数（平均値）
	:
<level_ave_11>	11 番目のトーン信号のレベル（平均値）
<freq_ave_12>	12 番目のトーン周波数（平均値）
<level_ave_12>	12 番目のトーン信号のレベル（平均値）
分解能	[周波数] 0.01 Hz [レベル] 0.01 Hz

使用例

左チャネル FM 信号測定時の復調信号の周波数・レベルを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:AF?
>1000.00,50397.44,1018.65,2554.64,18.87,1498.53,981.54,1437.82,1056.69,1386.69,2018.41,1149.93,4018.23,1035.53,943.33,1009.38,6980.55,962.90,57.24,848.56,3018.92,795.32,5980.60,788.01
```

右チャネル FM 信号測定時の復調信号の周波数・レベルを問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:AF?
>1000.00,50537.97,980.78,1613.73,2981.29,1411.43,1056.64,1314.93,6018.49,1160.07,8018.29,1158.89,3018.36,1157.66,7018.86,1130.53,5980.83,1017.75,9018.56,1006.79,4980.99,1000.67,943.38,945.23
```

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:ANALysis?

TX FM - Demodulate AF Analysis Summary

機能

FM 信号測定時の復調信号の解析結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:ANALysis?
```

レスポンス

<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>

パラメータ

<snr_ave>	SN 比（平均値）
<snr_max>	SN 比（最大値）
<snr_min>	SN 比（最小値）
分解能	0.01 dB
<thd_db_ave>	全高調波歪（平均値）
<thd_db_max>	全高調波歪（最大値）
<thd_db_min>	全高調波歪（最小値）
分解能	0.01 dB
<thd_per_ave>	全高調波歪（平均値）
<thd_per_max>	全高調波歪（最大値）
<thd_per_min>	全高調波歪（最小値）
分解能	0.0001 %
<thdn_db_ave>	全高調波歪 + ノイズ（平均値）
<thdn_db_max>	全高調波歪 + ノイズ（最大値）
<thdn_db_min>	全高調波歪 + ノイズ（最小値）
分解能	0.01 dB
<thdn_per_ave>	全高調波歪 + ノイズ（平均値）
<thdn_per_max>	全高調波歪 + ノイズ（最大値）
<thdn_per_min>	全高調波歪 + ノイズ（最小値）
分解能	0.0001 %
<sinad_ave>	SINAD 感度（平均値）
<sinad_max>	SINAD 感度（最大値）
<sinad_min>	SINAD 感度（最小値）
分解能	0.01 dB

使用例

左チャネル FM 信号測定時の復調信号の解析結果を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:ANAL?
>26.47,26.47,26.47,-23.00,-23.00,-23.00,7.0794,7.0794,7.0794,-21.39,-21.39,-21.39,8.5249,8.5249,8.5249,21.39,21.39,21.39
```

右チャネル FM 信号測定時の復調信号の解析結果を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:ANAL?
>29.62,29.62,29.62,-21.55,-21.55,-21.55,8.3686,8.3686,8.3686,-20.92,-20.92,-20.92,8.9974,8.997
```

4,8.9974,20.92,20.92,20.92

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:DEViation?

TX FM - Demodulate AF Deviation Summary

機能

FM 信号測定時の復調信号の周波数偏移を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:DEViation?
```

レスポンス

<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_p+pPer2_current>,<deviation_rms_current>

パラメータ

<deviation_plus_peak_current>	+Peak 結果
<deviation_miuns_peak_current>	–Peak 結果
<deviation_p+pPer2_current>	(Peak to Peak) / 2 結果
<deviation_rms_current>	RMS 結果
分解能	0.01 Hz

使用例

左チャネル FM 信号測定時の復調信号の周波数偏移を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:LEFT:DEV?
> 111906.93,-110652.98,111279.95,53996.25
```

右チャネル FM 信号測定時の復調信号の周波数偏移を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:FM:DEM:RIGH:DEV?
> 106630.73,-110414.92,108522.82,54090.37
```

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:PILot?

TX FM - Demodulate AF Pilot Signal Summary

機能

FM 信号測定時の復調信号のパイロット周波数偏移・レベルを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:PILot?
```

レスポンス

<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>

パラメータ

<deviation_ave>	パイロット周波数偏移 (平均値)
<deviation_max>	パイロット周波数偏移 (最大値)
<deviation_min>	パイロット周波数偏移 (最小値)
分解能	0.01 Hz
<level_ave>	パイロット周波数レベル (平均値)
<level_max>	パイロット周波数レベル (最大値)
<level_min>	パイロット周波数レベル (最小値)
分解能	0.01 Hz

使用例

FM 信号測定時の復調信号のパイロット周波数偏移・レベルを問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:DEM:PIL?

> 18.59,18.59,18.59,812.37,812.37,812.37

備考

測定結果が存在しない場合, レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:OBW?

TX FM - OBW

機能

FM 信号測定時の OBW 測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:OBW?
```

レスポンス

<obw>

パラメータ

<obw>	占有帯域幅
分解能	0.001
サフィックスコード	kHz

使用例

FM 信号測定時の OBW 測定結果を問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:OBW?

> 219.920

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:OBW:FREQuency?

TX FM - OBW Frequency

機能

FM 信号測定時の OBW 測定結果（周波数）測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:OBW:FREQuency? <pos>
```

レスポンス

<freq>

パラメータ

<pos>	周波数
UPPER	上側周波数
LOWER	下側周波数
CENTER	中心周波数
<freq>	周波数
分解能	0.001
サフィックスコード	kHz

使用例

FM 信号測定時の OBW 測定結果の中心周波数を問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:OBW:FREQ? CENTER

> -4.974

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RDS:BLOCks?

TX FM - RDS Summary (Blocks)

機能

FM 信号測定時の RDS 測定結果（ブロック情報）を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RDS:BLOCks?
```

レスポンス

<bit_num>,<block_num>,<block_error_rate>

パラメータ

<bit_num>	RDS ビット数
Resolution	1
<block_num>	RDS ブロック数
Resolution	1
<block_error_rate>	RDS ブロックにおけるエラー率
Resolution	1 %

使用例

FM 信号測定時の RDS 測定結果（ブロック情報）を問い合わせます。
:FETC:FMA:FM:RDS:BLOC?
>1195,44,0

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（0,0,***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RDS:DATA?

TX FM - RDS Summary (Data)

機能

FM 信号測定時の RDS 測定結果（データ）を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RDS:DATA?
```

レスポンス

<block_num>,<gourp_name_1>,<information_1>,<check_offset_1>,…,<gourp_name_n>,<information_n>,<check_offset_n>

パラメータ

<block_num>	RDS ブロック数
分解能	1
<gourp_name_1>	1 番目のグループ名 "0A～15A", または"0B～15B"
<information_1>	1 番目の RDS 情報 2 バイトの 16 進数
<check_offset_1>	1 番目の検査語 + オフセット 2 バイトの 16 進数（実データは，10bit）
	:
<gourp_name_n>	n 番目のグループ名 "0A～15A", または"0B～15B"
<information_n>	n 番目の RDS 情報 2 バイトの 16 進数
<check_offset_n>	n 番目の検査語 + オフセット 2 バイトの 16 進数（実データは，10bit）

使用例

FM 信号測定時の RDS 測定結果（データ）を問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:RDS:DATA?

> 44,00A,0111,226,…,00A,3030,068

備考

測定結果が存在しない場合のレスポンスは 0 になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RDS:TEXT:HEXadecimal?

TX FM - RadioText

機能

FM 信号測定時のラジオテキストを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RDS:TEXT:HEXadecimal?
```

レスポンス

<rt_a>,<rt_b>

パラメータ

<rt_a>	2A Group ラジオテキスト 最大 64 バイトの 16 進数
<rt_b>	2B Group ラジオテキスト 最大 32 バイトの 16 進数

使用例

FM 信号測定時のラジオテキストを問い合わせます。

FETC:FMA:FM:RDS:TEXT:HEX?

>313233343536373839303132333435 0d,***

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RF?

TX FM - RF Summary

機能

FM 信号測定時の RF 測定結果を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RF?
```

レスポンス

<freq_ave>,<freq_max>,<freq_min>,<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>

パラメータ

<freq_ave>	キャリア周波数（平均値）
<freq_max>	キャリア周波数（最大値）
<freq_min>	キャリア周波数（最小値）
分解能	0.1 Hz
<deviation_ave>	周波数偏移（平均値）
<deviation_max>	周波数偏移（最大値）
<deviation_min>	周波数偏移（最小値）
分解能	0.1 Hz
<level_ave>	レベル（平均値）
<level_max>	レベル（最大値）
<level_min>	レベル（最小値）
分解能	0.01 dB, または 0.01 dBμV

使用例

FM 信号測定時の RF 測定結果を問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:RF?

> 79999995.3,79999995.3,79999995.3,-4.7,-4.7,-4.7,3.85,3.85,3.85

備考

測定結果が存在しない場合，レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe?

TX FM - RF Spectrum Wave Data

機能

FM 信号測定時のスペクトラム波形データを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe? <format>,<position>,<length>
```

レスポンス

<data_1>,<data_2>, … ,<data_length-1>,<data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(16385－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(16385－position 値)
分解能	1
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length-1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 dB

使用例

FM 信号測定時のスペクトラム波形データを問い合わせます。

:FETC:FMA:FM:RF:TRAC? 1,0,10

> -68.67,-67.67,-66.25,-67.10,-70.82,-77.43,-85.27,-87.29,-86.96,-87.03

備考

測定結果が存在しない場合, レスポンスは無効値（***）になります。

:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe:BINary?

TX FM - RF Spectrum Wave Data

機能

FM 信号測定時のスペクトラム波形のバイナリデータを問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe:BINary? <format>,<position>,<length>
```

レスポンス

#nmm…m<data_1><data_2>…<data_length-1><data_length>

パラメータ

<format>	フォーマット
1	指定範囲の波形データ
<position>	波形データの読み出し開始位置
範囲	0～(16385－1)
分解能	1
<length>	読み出す波形データの数
範囲	1～(16385－position 値)
分解能	1
n	バイナリデータ長の桁数
mm…m	バイナリデータ長 (バイト)
<data_1>	1 番目の波形データ
<data_2>	2 番目の波形データ
	:
<data_length-1>	Length-1 番目の波形データ
<data_length>	Length 番目の波形データ
分解能	0.01 dB

備考

波形データ <data_1>～<data_length>は，4 バイトの単精度浮動小数点数です。
測定結果が存在しない場合，レスポンスは#10 になります。

:FETCh:FMAudio:MEASurement:STATe?

Measurement State

機能

測定状態を問い合わせます。

クエリ

```
:FETCh:FMAudio:MEASurement:STATe?
```

レスポンス

<state>

パラメータ

<state>	測定状態
0	測定終了
2	レベルオーバー
9	測定中，または未測定
12	タイムアウト

詳細

測定実行中，停止中のどちらでも使用できます。

使用例

現在の測定状態を問い合わせます。

```
:FETC:FMA:MEAS:STAT?
> 9
```

:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle

Single Measurement

機能

1 回だけ測定を実行します。

コマンド

```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
```

詳細

本コマンドを送信すると，1 回だけ測定を実行します。
測定中に本コマンドを送信すると，一度中断してから測定を開始します。
測定完了のタイミングは測定クエスチョナブルレジスタをポーリングするか，*WAI による同期処理が必要です。

使用例

測定を開始します。
:INIT:FMA:MEAS:SING

関連コマンド

:STATus:QUEStionable:MEASure[:EVENt]
クエスチョナブルレジスタ，およびコマンドの説明は『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

:INSTrument[:SELect]

Application Select

機能

アプリケーションソフトウェアの種類を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:INSTrument[:SELect] <app>
```

クエリ

```
:INSTrument[:SELect]?
```

レスポンス

<app>

パラメータ

app	アプリケーションソフトウェアの種類
CELLULAR	セルラアプリケーション MX887010A, MX887011A, MX887012A, MX887013A, MX887014A, MX887015A, MX887016A, MX887017A, MX887018A, MX887019A, MX887065A, MX887067A, または MX887068A
SRW	SRW アプリケーション MX887030A, MX8877031A, MX887032A, MX887033A, MX8867040A, または MX887050A
LRWPAN	IEEE 802.15.4 アプリケーション MX887060A
ZWAVE	Z-Wave アプリケーション MX887061A
FMAUDIO	FM AUDIO アプリケーション MX887070A

詳細

MX887070A の機能を使用する前に，パラメータに FMAUDIO を設定して本コマンドを送信してください。

使用例

アプリケーションソフトウェアを FM/Audio 送受信測定に設定します。

```
:INST FMAUDIO
:INST?
> FMAUDIO
```

:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth

I²S Input Data Bit Width

機能

I²S (Digital Audio) の入力データビット数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth <bit>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth?
```

レスポンス

<bit>

パラメータ

<bit>	I²S (Digital Audio) の入力データビット数
16	16 ビット
24	24 ビット
初期値	24

使用例

I²S (Digital Audio) の入力データビット数を 16 に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN 16

I²S (Digital Audio) の入力データビット数を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN?
> 16

:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection

I²S Master Clock Direction

機能

I²S (Digital Audio) の Master Clock (MCK)の入出力方向を設定, または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection <inf>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection?
```

レスポンス

<inf>

パラメータ

<inf>	入出力方向
INPUT	入力
OUTPUT	出力
DISABLE	使用しない
初期値	INPUT

使用例

I²S の Master Clock の入出力方向を INPUT に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR INPUT

I²S の Master Clock の入出力方向を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR?
> INPUT

備考

SCK 設定が INPUT の場合, MCK 設定は INPUT のみ選択できます。

:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth

I²S Output Data Bit Width

機能

I²S (Digital Audio) の出力データビット数を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth <bit>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth?
```

レスポンス

<bit>

パラメータ

<bit>	I²S (Digital Audio) の出力データビット数
16	16 ビット
24	24 ビット
初期値	24

使用例

I²S (Digital Audio) の出力データビット数を 16 に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN 16

I²S (Digital Audio) の出力データビット数を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN?
> 16

:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection

I²S Serial Clock/Word Select Direction

機能

I²S (Digital Audio) の Serial Clock (SCK), および Word Select (WS) の入出力方向を設定, または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection <inf>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection?
```

レスポンス

<inf>

パラメータ

<inf>	入出力方向
INPUT	入力
OUTPUT	出力
初期値	INPUT

使用例

I²S の Serial Clock, および Word Select の入出力方向を INPUT に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR INPUT

I²S の Serial Clock, および Word Select の入出力方向を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR?
> INPUT

:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect

Audio Interface for Input

機能

入力用オーディオポートの種別を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect <kind>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect?
```

レスポンス

<kind>

パラメータ

<kind>	種別
ANALOG	アナログ
DIGITAL	デジタル
初期値	ANALOG

使用例

入力用オーディオポートの種別を ANALOG に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:INP:SEL ANALOG

設定されている入力用オーディオポートの種別を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:INP:SEL?
> ANALOG

関連コマンド

:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

入力用オーディオポートの種別を変更すると，連動して出力側は自動的に同じ種別に変更されます。

:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect

Audio Interface for Output

機能

出力用オーディオポートの種別を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect <kind>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect?
```

レスポンス

<kind>

パラメータ

<kind>	種別
ANALOG	アナログ
DIGITAL	デジタル
初期値	ANALOG

使用例

出力用オーディオポートの種別を ANALOG に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:OUTP:SEL ANALOG

設定されている出力用オーディオポートの種別を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:OUTP:SEL?
> ANALOG

関連コマンド

:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

出力用オーディオポートの種別を変更すると，連動して入力側は自動的に同じ種別に変更されます。

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE

Test Set Role - Audio Port

機能

オーディオポートの入出力方向を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE <inf>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE?
```

レスポンス

<inf>

パラメータ

<inf>	入出力方向
INPUT	入力
OUTPUT	出力
初期値	OUTPUT

使用例

オーディオポートの入出力方向を INPUT に設定します。
:ROUT:PORT:AUD:ROLE INPUT

設定されているオーディオポートの入出力方向を問い合わせます。
:ROUT:PORT:AUD:ROLE?
> INPUT

関連コマンド

:ROUTe:PORT:RF:ROLE

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

RF テストポートと同じ設定にはできません。
オーディオポートを変更すると，連動して RF テストポートは自動的に変更されます。

INPUT から OUTPUT に変更した場合，オーディオ信号の測定を中断し，測定状態を測定停止にします。
OUTPUT から INPUT に変更した場合，オーディオの信号出力を停止します。

:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection

Set Connect Port Direction

機能

RF 信号を入力するテストポートと出力するテストポートを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection <input>,<output>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection?
```

レスポンス

<input>,<output>

パラメータ

<input>	テストポートの番号
PORT1	Test Port1
PORT2	Test Port2
PORT3	Test Port3
PORT4	Test Port4
初期値	PORT1
<output>	テストポートの番号
PORT1	Test Port1
PORT2	Test Port2
PORT3	Test Port3
PORT4	Test Port4
初期値	PORT1

詳細

MU887000A の場合
Test Port1 と Test Port2 は，入力と出力の両方に設定できます。
Test Port3 と Test Port4 は，入力か出力のどちらかに設定できます。
MU887001A の場合
Test Port1～Test Port4 は，入力と出力の両方に設定できます。
本コマンドの設定は，*RST コマンドで初期化されません。

使用例

RF 信号入力テストポートを Test Port1，RF 信号出力テストポートを Test Port2 に設定します。
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection PORT1,PORT2
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection?
> PORT1,PORT2

:ROUTe:PORT:RF:ROLE

Test Set Role - RF Test Port

機能

RF テストポートの入出力方向を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:ROUTe:PORT:RF:ROLE <inf>
```

クエリ

```
:ROUTe:PORT:RF:ROLE?
```

レスポンス

<inf>

パラメータ

<inf>	入出力方向
INPUT	入力
OUTPUT	出力
初期値	INPUT

使用例

RF テストポートの入出力方向を INPUT に設定します。
:ROUT:PORT:RF:ROLE INPUT

設定されている RF テストポートの入出力方向を問い合わせます。
:ROUT:PORT:RF:ROLE?
> INPUT

関連コマンド

:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE

備考

MU887000A/01A-002 が搭載されていない場合，実行エラーとなります。

オーディオポートと同じ設定にはできません。
RF テストポートを変更すると，連動してオーディオポートは自動的に変更されます。

INPUT から OUTPUT に変更した場合，RF の測定を中断し，測定状態を測定停止になります。
OUTPUT から INPUT に変更した場合，VSG の信号出力が停止します（VSG 信号出力が OFF になります)。

:SYSTem:LANGuage

Language Selection of Remote Command

機能

リモート制御コマンドの言語モードを切り替えます。

コマンド

```
:SYSTem:LANGuage <mode>
```

クエリ

```
:SYSTem:LANGuage?
```

レスポンス

<mode>

パラメータ

<mode>	言語モード
NAT	Native
SCPI	SCPI
初期値	NAT

詳細

本コマンドの設定は，*RST コマンドで初期化されません。

使用例

リモート制御コマンドの言語モードを Native にします。

:SYST:LANG NAT

SYST:LANG?

>NAT

:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay

Trigger - Trigger Delay

機能

トリガ遅延時間を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay <time>
```

クエリ

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay?
```

レスポンス

<time>
サフィックスコードなし，ms 単位の値を返します。

パラメータ

<time>		トリガ遅延時間
	範囲	0.000～10.000 ms
	分解能	0.001 ms
	サフィックスコード	NS，US，MS，S 省略した場合は ms として扱われます。
	初期値	0.000 ms

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，トリガ遅延時間を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

トリガ遅延時間を 10.00 ms に設定します。
:TRIG:FMA:MEAS:DEL 10.00

設定されているトリガ遅延時間を問い合わせます。
:TRIG:FMA:MEAS:DEL?
> 10.00

:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce

Trigger - Trigger Source

機能

測定開始トリガを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce <source>
```

クエリ

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce?
```

レスポンス

<source>

パラメータ

<source>	トリガソース
FREERUN	トリガなし
PWR	信号レベル
初期値	FREERUN

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，測定開始トリガを設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

トリガソースをトリガなしに設定します。
:TRIG:FMA:MEAS:SOUR FREERUN

設定されているトリガソースを問い合わせます。
:TRIG:FMA:MEAS:SOUR?
> FREERUN

:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold

Trigger - Trigger Level

機能

トリガレベルを設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold <level>
```

クエリ

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold?
```

レスポンス

<level>

サフィックスコードなし，dB 単位の値を返します。

パラメータ

<level>	トリガレベル
範囲	–40～0 dB
分解能	1 dB
サフィックスコード	DB 省略した場合は dB として扱われます。
初期値	–10 dB

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，トリガレベルを設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

トリガレベルを–10 dB に設定します。

```
:TRIG:FMA:MEAS:THR -10
```

設定されているトリガレベルを問い合わせます。

```
:TRIG:FMA:MEAS:THR?
> -10
```

:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT

Trigger - Trigger Timeout

機能

トリガのタイムアウト時間を設定，または問い合わせます。

コマンド

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT <time>
```

クエリ

```
:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT?
```

レスポンス

<time>
サフィックスコードなし，s 単位の値を返します。

パラメータ

<time>	タイムアウト時間
範囲	1～60 s
分解能	1 s
サフィックスコード	NS，US，MS，S 省略した場合は s として扱われます。
初期値	10 s

詳細

次のコマンドで RF ポートの入出力方向が入力に設定されている場合に，タイムアウト時間を設定できます。
:ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

使用例

タイムアウト時間を 5 s に設定します。
:TRIG:FMA:MEAS:TOUT 5

設定されているタイムアウト時間を問い合わせます。
:TRIG:FMA:MEAS:TOUT?
> 5

第4章　Native コマンドリファレンス

ここでは，Native コマンドについて説明します。
Native コマンドモードに切り替えるには，SYST:LANG NAT を送信します。

4.1　コマンド一覧.....4-2
4.2　SCPIコマンドとの対応 4-14

4.1 コマンド一覧

System

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Application Select	SYSSEL <app>	SYSSEL?	<app>
Language Selection of Remote Command	SYST:LANG <mode>	SYST:LANG?	<mode>

Common

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Standard Select	CONF:FMA:MEAS:STAN <std>	CONF:FMA:MEAS:STAN?	<std>

Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Stop Measure	ABOR:FMA:MEAS	-----	-----
Measurement State	-----	FETC:FMA:MEAS:STAT?	<state>
Single Measurement	INIT:FMA:MEAS:SING	-----	-----

Common Parameter

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Modulation	CONF:FMA:GEN:BBM <on_off>	CONF:FMA:GEN:BBM?	<on_off_res>
Frequency - Downlink Frequency	CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ <freq>	CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ?	<freq>
Level - Output Level	CONF:FMA:GEN:RFS:LEV <level>	CONF:FMA:GEN:RFS:LEV?	<level>
Level - Output Level Unit	CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT <unit>	CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT?	<unit>
Level - Output Control	CONF:FMA:GEN:RFS:STAT <on_off>	CONF:FMA:GEN:RFS:STAT?	<on_off_res>
Frequency - Uplink Frequency	CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ <freq>	CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ?	<freq>
Level - Input Level	CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV <level>	CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV?	<level>
I²S Master Clock Direction	ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR <inf>	ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR?	<inf>
I²S Serial Clock/Word Select Direction	ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR <inf>	ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR?	<inf>
Audio Interface for Input	ROUT:PORT:AUD:INP:SEL <kind>	ROUT:PORT:AUD:INP:SEL?	<kind>
Audio Interface for Output	ROUT:PORT:AUD:OUTP:SEL <kind>	ROUT:PORT:AUD:OUTP:SEL?	<kind>
I²S Input Data Bit Width	ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN <bit>	ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN?	<bit>
I²S Output Data Bit Width	ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN <bit>	ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN?	<bit>

Common Parameter

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
Test Set Role - Audio Port	ROUT:PORT:AUD:ROLE <inf>	ROUT:PORT:AUD:ROLE?	<inf>
Set Connect Port Direction	PORT <input>,<output>	PORT?	<input>,<output>
Test Set Role - RF Test Port	ROUT:PORT:RF:ROLE <inf>	ROUT:PORT:RF:ROLE?	<inf>
Trigger - Trigger Delay	TRIG:FMA:MEAS:DEL <time>	TRIG:FMA:MEAS:DEL?	<time>
Trigger - Trigger Source	TRIG:FMA:MEAS:SOUR <source>	TRIG:FMA:MEAS:SOUR?	<source>
Trigger - Trigger Level	TRIG:FMA:MEAS:THR <level>	TRIG:FMA:MEAS:THR?	<level>
Trigger - Trigger Timeout	TRIG:FMA:MEAS:TOUT <time>	TRIG:FMA:MEAS:TOUT?	<time>

Audio Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ? <no>	<freq>
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV <no>,<level>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV? <no>	<level>
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone Level Setting State	-----	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:OVER?	-----
RX Audio - Analog - Left Channel AF Tone	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT <no>,<on_off>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ? <no>	<freq>
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV <no>,<level>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV? <no>	<level>

Audio Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone Level Setting State	-----	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:OVER?	-----
RX Audio - Analog - Right Channel AF Tone	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH <no>,<on_off>	CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ? <no>	<freq>
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV <no>,<level>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV? <no>	<level>
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone Level Setting State	-----	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:OVER?	-----
RX Audio - Digital - Left Channel AF Tone	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT <no>,<on_off>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT? <no>	<on_off_res>
RX Audio - Digital - Sampling Rate	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE <rate>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE?	<rate>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ? <no>	<freq>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV <no>,<level>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV? <no>	<level>
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone Level Setting State	-----	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:OVER?	-----
RX Audio - Digital - Right Channel AF Tone	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH <no>,<on_off>	CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH? <no>	<on_off_res>

Audio Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX Audio - Left Channel Band Pass Filter	CONF:FMA:AF:LEFT:BPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:LEFT:BPF?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel DeEmphasis Filter	CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM <filter_type>	CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel High Pass Filter	CONF:FMA:AF:LEFT:HPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:LEFT:HPF?	<filter_type>
TX Audio - Left Channel Low Pass Filter	CONF:FMA:AF:LEFT:LPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:LEFT:LPF?	<filter_type>
TX Audio - Analog - Input Level	CONF:FMA:AF:MEAS:ANA:RANG <level>	CONF:FMA:AF:MEAS:ANA:RANG?	<level>
TX Audio - Modulation	CONF:FMA:AF:MEAS:MOD <mode>	CONF:FMA:AF:MEAS:MOD?	<mode>
TX Audio - Digital - Sampling Rate	CONF:FMA:AF:MEAS:RATE <rate>	CONF:FMA:AF:MEAS:RATE?	<rate>
TX Audio - Right Channel Band Pass Filter	CONF:FMA:AF:RIGH:BPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:RIGH:BPF?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel DeEmphasis Filter	CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM <filter_type>	CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel High Pass Filter	CONF:FMA:AF:RIGH:HPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:RIGH:HPF?	<filter_type>
TX Audio - Right Channel Low Pass Filter	CONF:FMA:AF:RIGH:LPF <filter_type>	CONF:FMA:AF:RIGH:LPF?	<filter_type>
TX Audio - Storage Count	CONF:FMA:AF:STOR:COUN <count>	CONF:FMA:AF:STOR:COUN?	<count>
TX Audio - Storage Mode	CONF:FMA:AF:STOR:MODE <mode>	CONF:FMA:AF:STOR:MODE?	<mode>

Audio Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX AF - Audio Spectrum Wave Data	-----	FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX AF - Audio Spectrum Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH:BIN? <format>,<position>,<length>	#nm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX AF - Audio Time Domain Wave Data	-----	FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX AF - Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH:BIN? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>

Audio Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX Audio - AF Crosstalk Summary	-----	FETC:FMA:AF:AUD:CROS?	<lr_level_ave>,<lr_level_max>,<lr_level_min>,<rl_level_ave>,<rl_level_max>,<rl_level_min>
TX Audio - AF Frequency/Level Summary	-----	FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:AF?	<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>,…,<level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>
TX Audio - AF Analysis Summary	-----	FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:ANAL?	<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>
TX Audio - AF Total Level Summary	-----	FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:TOT?	<total_level_plus_p_current>,<total_level_minus_p_current>,<total_level_p+pPer2_current>,<total_level_rms_current>

FM Generator

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
RX FM - Signal Generation	CONF:FMA:FM:GEN <on_off>	CONF:FMA:FM:GEN?	<on_off_res>
RX FM - Left Channel AF Tone Deviation	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV <no>,<freq>	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV? <no>	<freq>
RX FM - Left Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ? <no>	<freq>
RX FM - Left Channel AF Tone	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT <no>,<on_off>	CONF:FMA:FM:GEN:LEFT? <no>	<on_off_res>
RX FM - Modulation	CONF:FMA:FM:GEN:MOD <mode>	CONF:FMA:FM:GEN:MOD?	<mode>
RX FM - Right Channel AF Tone Deviation	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV <no>,<freq>	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV? <no>	<freq>
RX FM - Right Channel AF Tone Frequency	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ <no>,<freq>	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ? <no>	<freq>
RX FM - Right Channel AF Tone	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH <no>,<on_off>	CONF:FMA:FM:GEN:RIGH? <no>	<on_off_res>
RX FM - AM Signal Modulation	CONF:FMA:FM:GEN:AM <on_off>	CONF:FMA:FM:GEN:AM?	<on_off_res>
RX FM - AM Depth	CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT <percent>	CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT?	<percent>
RX FM - AM Frequency	CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ <freq>	CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ?	<freq>
RX FM - FM Pilot Deviation	CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV <freq>	CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV?	<freq>

FM Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Left Channel Band Pass Filter	CONF:FMA:FM:LEFT:BPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:LEFT:BPF?	<filter_type>
TX FM - Left Channel DeEmphasis Filter	CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM <filter_type>	CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM?	<filter_type>
TX FM - Left Channel High Pass Filter	CONF:FMA:FM:LEFT:HPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:LEFT:HPF?	<filter_type>
TX FM - Left Channel Low Pass Filter	CONF:FMA:FM:LEFT:LPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:LEFT:LPF?	<filter_type>
TX FM - Modulation	CONF:FMA:FM:MOD <mode>	CONF:FMA:FM:MOD?	<mode>
TX FM - Occupied Bandwidth Ratio	CONF:FMA:FM:OBW:RAT <ratio>	CONF:FMA:FM:OBW:RAT?	<ratio>
TX FM - RDS Analysis	CONF:FMA:FM:RDS <on_off>	CONF:FMA:FM:RDS?	<on_off_res>
TX FM - Right Channel Band Pass Filter	CONF:FMA:FM:RIGH:BPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:RIGH:BPF?	<filter_type>
TX FM - Right Channel DeEmphasis Filter	CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM <filter_type>	CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM?	<filter_type>
TX FM - Right Channel High Pass Filter	CONF:FMA:FM:RIGH:HPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:RIGH:HPF?	<filter_type>
TX FM - Right Channel Low Pass Filter	CONF:FMA:FM:RIGH:LPF <filter_type>	CONF:FMA:FM:RIGH:LPF?	<filter_type>
TX FM - Storage Count	CONF:FMA:FM:STOR:COUN <count>	CONF:FMA:FM:STOR:COUN?	<count>
TX FM - Storage Mode	CONF:FMA:FM:STOR:MODE <mode>	CONF:FMA:FM:STOR:MODE?	<mode>

FM Measurement

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Audio Spectrum Wave Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Audio Spectrum Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH:BIN? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM - Both Audio Time Domain Wave Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Both Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH:BIN? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM - Audio Time Domain Wave Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - Audio Time Domain Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH:BIN? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>
TX FM - RF Spectrum Wave Data	-----	FETC:FMA:FM:RF:TRAC? <format>,<position>,<length>	<data_1>,<data_2>,…,<data_length-1>,<data_length>
TX FM - RF Spectrum Wave Binary Data	-----	FETC:FMA:FM:RF:TRAC:BIN? <format>,<position>,<length>	#nmm…m<data[1]><data[2]>…<data[length]>

FM Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Demodulate AF Deviation Summary for Stereo	-----	FETC:FMA:FM:DEM:BOTH:DEV?	<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_peak_peak_current>,<deviation_rms_current>
TX FM - Demodulate AF Crosstalk Summary	-----	FETC:FMA:FM:DEM:CROS?	<lr_level_ave1>,<lr_level_ave2>,…,<rl_level_ave11>,<rl_level_ave12>
TX FM - Demodulate AF Frequency/Level Summary	-----	FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:AF?	<freq_ave_1>,<level_ave_1>,<freq_ave_2>,…,<level_ave_11>,<freq_ave_12>,<level_ave_12>
TX FM - Demodulate AF Analysis Summary	-----	FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:ANAL?	<snr_ave>,<snr_max>,<snr_min>,<thd_db_ave>,<thd_db_max>,<thd_db_min>,<thd_per_ave>,<thd_per_max>,<thd_per_min>,<thdn_db_ave>,<thdn_db_max>,<thdn_db_min>,<thdn_per_ave>,<thdn_per_max>,<thdn_per_min>,<sinad_ave>,<sinad_max>,<sinad_min>

FM Result

機能	コマンド	クエリ	レスポンス
TX FM - Demodulate AF Deviation Summary	-----	FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:DEV?	<deviation_plus_peak_current>,<deviation_miuns_peak_current>,<deviation_p+pPer2_current>,<deviation_rms_current>
TX FM - Demodulate AF Pilot Signal Summary	-----	FETC:FMA:FM:DEM:PIL?	<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>
TX FM - OBW	-----	FETC:FMA:FM:OBW?	<obw>
TX FM - OBW Frequency	-----	FETC:FMA:FM:OBW:FREQ? <pos>	<freq>
TX FM - RDS Summary (Blocks)	-----	FETC:FMA:FM:RDS:BLOC?	<bit_num>,<block_num>,<block_error_rate>
TX FM - RDS Summary (Data)	-----	FETC:FMA:FM:RDS:DATA?	<block_num>,<gourp_name_1>,<information_1>,<check_offset_1>,…,<gourp_name_n>,<information_n>,<check_offset_n>
TX FM - RadioText	-----	FETC:FMA:FM:RDS:TEXT:HEX?	<rt>
TX FM - RF Summary	-----	FETC:FMA:FM:RF?	<freq_ave>,<freq_max>,<freq_min>,<deviation_ave>,<deviation_max>,<deviation_min>,<level_ave>,<level_max>,<level_min>

4.2 SCPI コマンドとの対応

Native コマンドのパラメータは，対応する SCPI コマンドのパラメータと同じです。対応する SCPI コマンドの説明を参照してください。

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
ABOR:FMA:MEAS	:ABORt:FMAudio:MEASurement
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:FREQ	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:LEV	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT:OVER?	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:OVER?
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:LEFT	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT[:STATe]
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:FREQ	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:LEV	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH:OVER?	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:OVER?
CONF:FMA:AF:ANAL:GEN:RIGH	:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt[:STATe]
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:FREQ	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:FREQuency
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:LEV	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:LEVel
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT:OVER?	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT:OVER?
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:LEFT	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:LEFT[:STATe]
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RATE	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RATE
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:FREQ	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:FREQuency
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:LEV	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:LEVel
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH:OVER?	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt:OVER?
CONF:FMA:AF:DIG:GEN:RIGH	:CONFigure:FMAudio:AF:DIGital:GENeration:RIGHt[:STATe]

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
CONF:FMA:AF:LEFT:BPF	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter
CONF:FMA:AF:LEFT:DEEM	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis
CONF:FMA:AF:LEFT:HPF	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter
CONF:FMA:AF:LEFT:LPF	:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter
CONF:FMA:AF:MEAS:ANAL:RANG	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe
CONF:FMA:AF:MEAS:MOD	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation
CONF:FMA:AF:MEAS:RATE	:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:RATE
CONF:FMA:AF:RIGH:BPF	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter
CONF:FMA:AF:RIGH:DEEM	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis
CONF:FMA:AF:RIGH:HPF	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter
CONF:FMA:AF:RIGH:LPF	:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter
CONF:FMA:AF:STOR:COUN	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:COUNt
CONF:FMA:AF:STOR:MODE	:CONFigure:FMAudio:AF:STORage:MODE
CONF:FMA:FM:GEN	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration
CONF:FMA:FM:GEN:AM:DEPT	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:DEPTh
CONF:FMA:FM:GEN:AM:FREQ	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM:FREQuency
CONF:FMA:FM:GEN:AM	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:AM[:STATe]
CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:DEV	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:DEViation
CONF:FMA:FM:GEN:LEFT:FREQ	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT:FREQuency
CONF:FMA:FM:GEN:LEFT	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:LEFT[:STATe]
CONF:FMA:FM:GEN:MOD	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:MODulation
CONF:FMA:FM:GEN:PIL:DEV	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:PILot:DEViation
CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:DEV	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:DEViation

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
CONF:FMA:FM:GEN:RIGH:FREQ	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt:FREQuency
CONF:FMA:FM:GEN:RIGH	:CONFigure:FMAudio:FM:GENeration:RIGHt[:STATe]
CONF:FMA:FM:LEFT:BPF	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter
CONF:FMA:FM:LEFT:DEEM	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis
CONF:FMA:FM:LEFT:HPF	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter
CONF:FMA:FM:LEFT:LPF	:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter
CONF:FMA:FM:MOD	:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation
CONF:FMA:FM:OBW:RAT	:CONFigure:FMAudio:FM:OBW:RATio
CONF:FMA:FM:RDS	:CONFigure:FMAudio:FM:RDS
CONF:FMA:FM:RIGH:BPF	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:BPFilter
CONF:FMA:FM:RIGH:DEEM	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:DEEMphasis
CONF:FMA:FM:RIGH:HPF	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:HPFilter
CONF:FMA:FM:RIGH:LPF	:CONFigure:FMAudio:FM:RIGHt:LPFilter
CONF:FMA:FM:STOR:COUN	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt
CONF:FMA:FM:STOR:MODE	:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE
CONF:FMA:GEN:BBM	:CONFigure:FMAudio:GENerator:BBMode
CONF:FMA:GEN:RFS:FREQ	:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:FREQuency
CONF:FMA:GEN:RFS:LEV	:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel
CONF:FMA:GEN:RFS:LEV:UNIT	:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:LEVel:UNIT
CONF:FMA:GEN:RFS:STAT	:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe
CONF:FMA:MEAS:RFS:FREQ	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
CONF:FMA:MEAS:RFS:LEV	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel
CONF:FMA:MEAS:STAN	:CONFigure:FMAudio:MEASurement:STANdard

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
FETC:FMA:AF:AUD:CROS?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:CROSstalk?
FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?
FETC:FMA:AF:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH:BIN?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:AF?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:AF?
FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:ANAL?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:ANALysis?
FETC:FMA:AF:AUD:LEFT|RIGH:TOT?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT|RIGHt:TOTal?
FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?
FETC:FMA:AF:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH:BIN?	:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt?
FETC:FMA:FM:AUD:FREQ:TRAC:LEFT|RIGH:BIN?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:FREQuency:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH?
FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:BOTH:BIN?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:BOTH:BINary?
FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt?
FETC:FMA:FM:AUD:TIME:TRAC:LEFT|RIGH:BIN?	:FETCh:FMAudio:FM:AUDio:TIME:TRACe:LEFT|RIGHt:BINary?
FETC:FMA:FM:DEM:BOTH:DEV?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:BOTH:DEViation?
FETC:FMA:FM:DEM:CROS?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:CROSstalk?
FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:DEV?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:DEViation?
FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:AF?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:AF?

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
FETC:FMA:FM:DEM:LEFT|RIGH:ANAL?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT|RIGHt:ANALysis?
FETC:FMA:FM:DEM:PIL?	:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:PILot?
FETC:FMA:FM:OBW?	:FETCh:FMAudio:FM:OBW?
FETC:FMA:FM:OBW:FREQ?	:FETCh:FMAudio:FM:OBW:FREQuency?
FETC:FMA:FM:RDS:BLOC?	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:BLOCks?
FETC:FMA:FM:RDS:DATA?	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:DATA?
FETC:FMA:FM:RDS:TEXT:HEX?	:FETCh:FMAudio:FM:RDS:TEXT:HEXadecimal?
FETC:FMA:FM:RF?	:FETCh:FMAudio:FM:RF?
FETC:FMA:FM:RF:TRAC?	:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe?
FETC:FMA:FM:RF:TRAC:BIN?	:FETCh:FMAudio:FM:RF:TRACe:BINary?
FETC:FMA:MEAS:STAT?	:FETCh:FMAudio:MEASurement:STATe?
INIT:FMA:MEAS:SING	:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
PORT	:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection
ROUT:PORT:AUD:DIG:INP:WLEN	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:INPut:WLENgth
ROUT:PORT:AUD:DIG:MCK:DIR	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:MCK:DIRection
ROUT:PORT:AUD:DIG:SCK:DIR	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:SCK:DIRection
ROUT:PORT:AUD:DIG:OUTP:WLEN	:ROUTe:PORT:AUDio:DIGital:OUTPut:WLENgth
ROUT:PORT:AUD:INP:SEL	:ROUTe:PORT:AUDio:INPut:SELect
ROUT:PORT:AUD:OUTP:SEL	:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect
ROUT:PORT:AUD:ROLE	:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE
ROUT:PORT:RF:ROLE	:ROUTe:PORT:RF:ROLE
SYSSEL	:INSTrument[:SELect]
SYST:LANG	:SYSTem:LANGuage

Native コマンド	対応する SCPI コマンド
TRIG:FMA:MEAS:DEL	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:DELay
TRIG:FMA:MEAS:SOUR	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:SOURce
TRIG:FMA:MEAS:THR	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:THReshold
TRIG:FMA:MEAS:TOUT	:TRIGger:FMAudio:MEASurement:TOUT

第5章　性能試験

この章では，MX887070A FM/Audio 送受信測定の性能試験に必要な測定機器，接続方法，性能試験手順について説明します

5.1　概要 5-2
5.2　性能試験用機器一覧表 5-3
5.3　信号発生器のレベル校正 5-4
　5.3.1　SGの出力レベル校正 (CW) 5-4
　5.3.2　SGの出力レベル校正 (MOD) 5-6
　5.3.3　オーディオ信号発生器の出力レベル校正 5-7
5.4　FM信号入力 5-9
　5.4.1　接続図 5-9
　5.4.2　入力レベル確度 5-10
　5.4.3　キャリア周波数確度 5-12
　5.4.4　残留ベクトル誤差 5-14
5.5　FM信号出力 5-16
　5.5.1　接続図 5-16
　5.5.2　波形ひずみ 5-16
5.6　オーディオ信号測定 5-19
　5.6.1　接続図 5-19
　5.6.2　入力レベル確度 5-20
　5.6.3　入力ひずみ 5-23
　5.6.4　クロストーク 5-25
5.7　オーディオ信号出力 5-27
　5.7.1　接続図 5-27
　5.7.2　出力レベル確度 5-28
　5.7.3　全高調波歪み+雑音 5-30
5.8　性能試験結果記入用紙例 5-32
　5.8.1　信号発生器のレベル校正 5-33
　5.8.2　FM信号入力 5-34
　5.8.3　FM信号出力 5-38
　5.8.4　オーディオ信号測定 5-39
　5.8.5　オーディオ信号出力 5-42
5.9　サービスについて 5-44

5.1　概要

性能試験は，MU887000A の性能劣化を未然に防止するため，保守の一環として行います。性能試験は，MU887000A の受け入れ検査，定期検査，修理後の性能確認など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。

定期試験の推奨繰り返し期間は，年に 1～2 回程度です。

性能試験で規格を満足しない項目を発見した場合，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口」へすみやかにご連絡ください。

⚠ 注意

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。

5.2　性能試験用機器一覧表

次の表に性能試験で使用する測定機器一覧を示します。
FM 信号出力の性能試験に必要な測定機器はありません。

表5.2-1　性能試験用機器一覧表

性能試験項目	要求される性能*1	推奨機器名（形名，メーカ）
FM 信号出力	信号発生器 ・ 周波数範囲:　64～110 MHz 　分解能:　1 Hz ・ 出力レベル範囲 　無変調時:　–35～+25 dBm 　分解能:　0.01 dB パワーメータ ・ 本体確度:　±0.02 dB ・ 周波数範囲:　60～120 MHz ・ 分解能:　0.01 dB パワーセンサ ・ 周波数範囲:　60～120 MHz ・ 測定電力範囲:　–40～+20 dBm ・ 入力コネクタ:　N 型 パワーセンサ（サーマルセンサ） ・ 周波数範囲:　60～120 MHz ・ 測定電力範囲:　–20～+20 dBm ・ 入力コネクタ:　N 型 3 dB アッテネータ	ベクトル信号発生器 （MG3710E, アンリツ） 1st RF ハイパワー拡張 （MG3710E-041, アンリツ） パワーメータ （ML2437A, アンリツ） パワーセンサ （MA2442D, アンリツ） パワーセンサ （MA24002A, アンリツ） 3 dB アッテネータ （AT-403, ヒロセ電機）
オーディオ信号測定	オーディオ信号発生器 ・ 周波数範囲:　20 Hz～20 kHz ・ 測定レベル範囲:　10～5000 mV peak ・ 分解能:　0.1 mV ・ インピーダンス:　50 Ω	オーディオアナライザ （U8903A, アジレント・テクノロジー）
オーディオ信号出力	オーディオアナライザ ・ 周波数範囲:　20 Hz～20 kHz ・ レベル範囲:　10～5000 mV peak ・ レベル確度:　±2 % ・ フラットネス:　±0.01 dB	オーディオアナライザ （U8903A, アジレント・テクノロジー）

＊1: 試験項目の測定範囲をカバーできる性能の一部を抜粋。

5.3　信号発生器のレベル校正

5.3.1　SGの出力レベル校正（CW）

測定に CW（無変調）を使う項目の補正値を取得します。

(1)　測定器

- ベクトル信号発生器: MG3710E
- パワーメータ:　　ML2437A
- パワーセンサ:　　MA2442D
- 3dB アッテネータ:　AT-403　　2 個

(2)　セットアップ

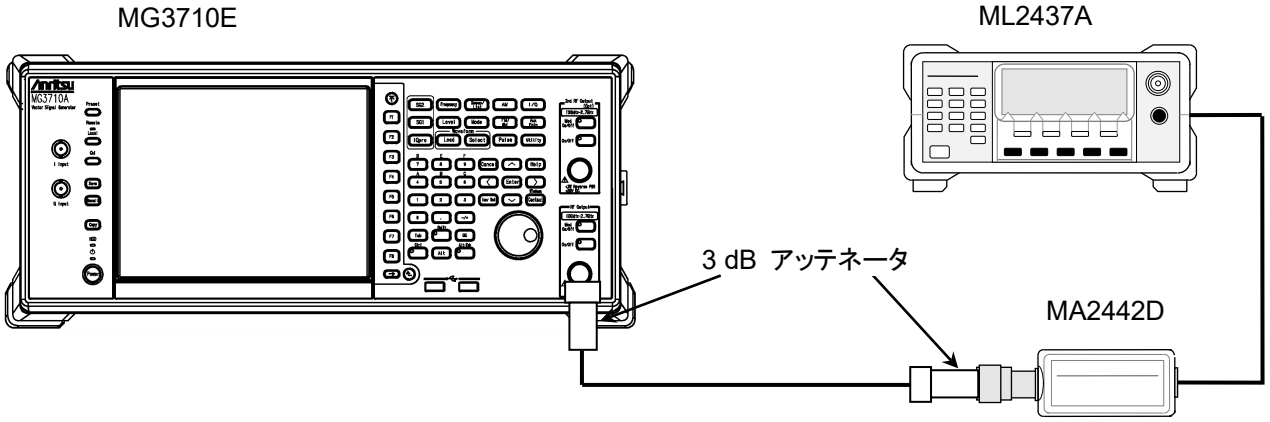


図5.3.1-1　SG の出力レベル校正の接続図（CW）

(3)　測定手順

1. 図5.3.1-1 のように機器をセットアップします。
2. ベクトル信号発生器（以下 SG）から65 MHz, +21 dBmの信号（CW）を出力します。
3. パワーメータ（ML2437A）でレベルを測定して，+15 dBm になるように SG のレベルを調整します。このときの SG 設定レベルを補正値とします。
4. 周波数を「表5.3.1-1 測定ポイントと周波数」に従って変更し，同様に測定し補正値を取得します。
5. 「表5.3.1-2 測定ポイントと測定レベル」に示した測定ポイント 2 以降についても手順 3, 4 と同様に，周波数を変化させて測定し補正値を取得します（合計 30 ポイント）。

表5.3.1-1　測定ポイントと測定周波数

測定ポイント	測定周波数 (MHz)
1	64.99
2	89.99
3	109.99

表5.3.1-2　測定ポイントと測定レベル

測定ポイント	測定レベル (dBm)
1	0
2	–10
3	–25
4	–30

5.3.2　SGの出力レベル校正 (MOD)

測定に変調波を使う項目の補正値を取得します。

(1)　測定器

- ベクトル信号発生器: MG3710E
- パワーメータ:　　ML2437A
- パワーセンサ:　　MA24002A
- 3dB アッテネータ:　AT-403　　2 個

(2)　セットアップ

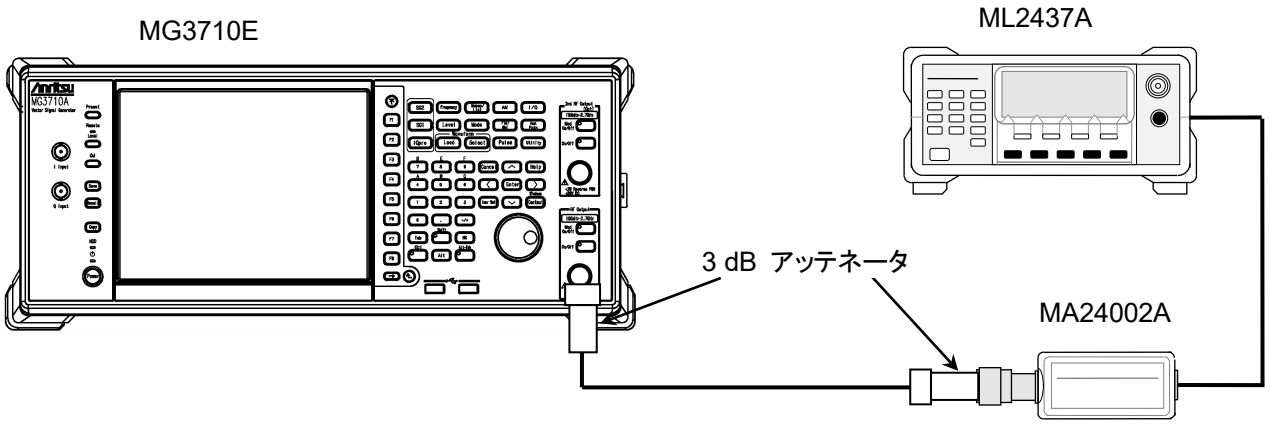


図5.3.2-1　SG の出力レベル校正の接続図 (MOD)

(3)　測定手順

1. (2)の図のように機器をセットアップします。
2. SG から 65.00 MHz, +6 dBm の変調信号を出力します。

   ARB: FM モノラル変調, トーン周波数 1 kHz の波形ファイル
3. パワーメータ (ML2437A) でレベルを測定し, 0 dBm になるように SG のレベルを調整します。このときの SG 設定レベルを補正値とします。
4. 周波数を「表5.3.2-1 測定ポイントと周波数」に従って変更し, 同様に測定し補正値を取得します。

表5.3.2-1　測定ポイントと測定周波数

測定ポイント	測定周波数 (MHz)
1	65.00
2	90.00
3	110.00

5.3.3　オーディオ信号発生器の出力レベル校正

(1)　測定器

・ オーディオアナライザ:　　U8903A

(2)　セットアップ

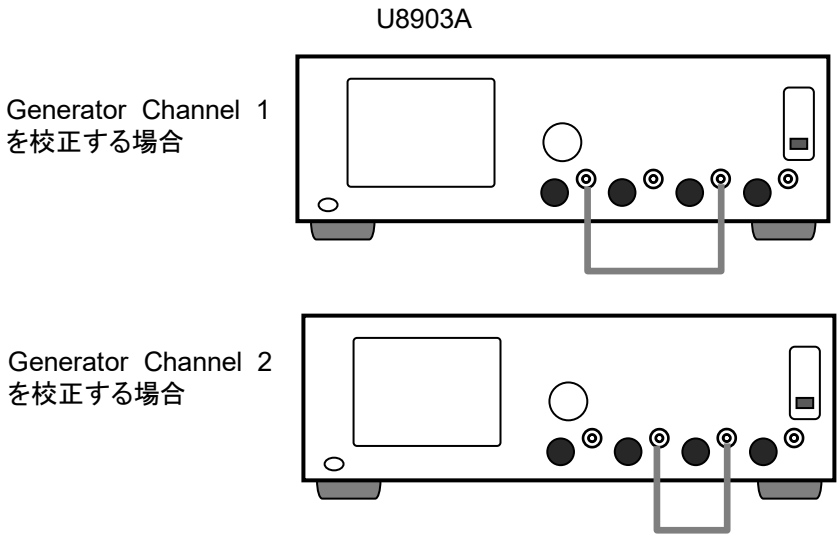


図5.3.3-1　オーディオ信号発生器の出力レベル校正の接続図

(3)　測定手順

表5.3.3-1　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	3535.5
2	353.55
3	35.355
4	7.071

1. U8903A の Analyzer Channel 1 を次のとおり設定します。

   HPF:　　OFF
   LPF:　　80 kHz
   レンジ:　　AUTO
   測定モード:　　AC
   検波モード:　　RMS

2. Generator Channel 1 と Analyzer Channel 1 を同軸ケーブルで接続します。

3. Generator Channel 1 を次のとおり設定します。

   出力周波数:　　5 kHz
   出力レベル:　　3.535 V 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 Ω

4. Analyzer Channel 1 の測定レベルが 3.535 V 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 3.535 V rms の補正値とします。
5. Analyzer Channel 1 の測定レベルが「表5.3.3-1 測定レベル」の番号 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. U8903A の Generator Channel 2 と Analyzer Channel 1 を同軸ケーブルで接続します。
7. Generator Channel 2 に対して手順 3～6 を繰り返します。

5.4　FM 信号入力

5.4.1　接続図

信号発生器に MG3710E ベクトル信号発生器を使用した場合の接続図を示します。MG3710E と MU887000A の両方に 3 dB アッテネータを挿入してください。

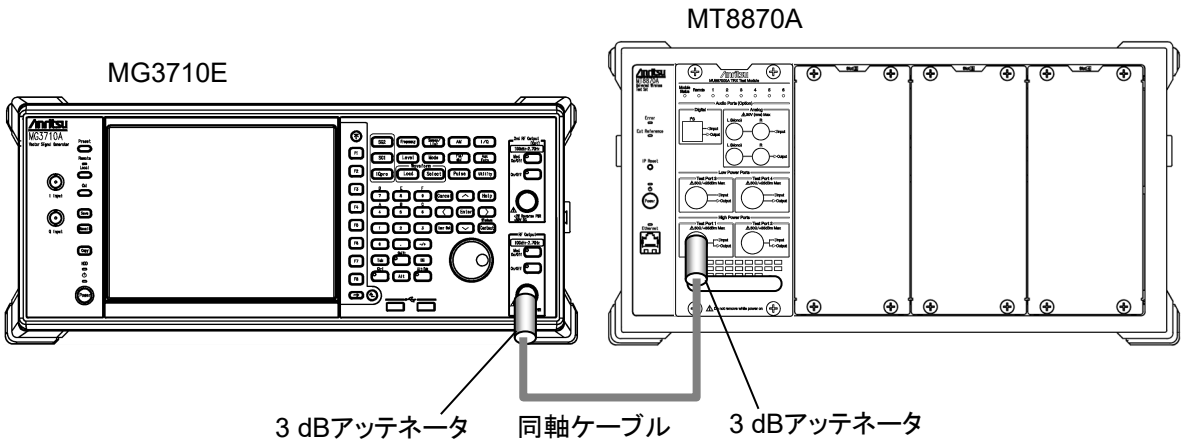


図5.4.1-1　FM 信号入力試験の接続図 (Port 1 を試験する場合)

FM 信号入力の試験では, MU887000A の Port 1 から Port 4 まで試験します。試験するポートを変更する場合は, 同軸ケーブルを接続しなおしてください。

5.4.2　入力レベル確度

(1)　試験対象規格

表5.4.2-1　規格

ポート	規格	条件
Port1, Port2	±0.7 dB	–30≦Level≦+15 dBm, 10～40°C
Port3, Port4	±0.7 dB	–30≦Level≦+15 dBm, 10～40°C

(2)　試験手順

表5.4.2-2　周波数設定

番号	MT8870A の受信周波数 (MHz)	MG3710E の出力周波数 (MHz)
1	65.00	64.99
2	90.00	89.99
3	110.00	109.99

表5.4.2-3　レベル設定

番号	MT8870A の入力レベル (dBm)	MG3710E の出力レベル * (dBm)
1	15	0
2	10	0
3	5	0
4	0	0
5	–5	–10
6	–10	–10
7	–15	–25
8	–20	–25
9	–25	–25
10	–30	–30

＊:　図5.4.1-1 で MT8870A のコネクタに入力されるレベルです。MG3710E には,「5.3.1 SG の出力レベル校正 (CW)」で取得した補正値を設定します。

Port1 の場合

1.　Port1 を試験する場合, 図5.4.1-1 のとおりに機器を接続します。

2.　MT8870A を初期化します。
```
*RST
```

3.　言語モードを SCPI に設定します。
```
SYST:LANG SCPI
```

4.　MG3710E を初期化します。

5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   `:INSTrument:SELect FMAUDIO`

6. MT8870A の RF 信号出力をオフに設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe off`

7. 出力ポート, 入力ポートを Port1 に設定します。
   `:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection PORT1,PORT1`

8. MG3710E のパラメータを次のとおり設定します。
   変調: オフ
   出力: オン

9. MG3710E の出力周波数を 64.99 MHz に設定します。

10. MT8870A の受信周波数を 65 MHz に設定します。
    `:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency 65MHZ`

11. MT8870A に入力するレベルが 0 dBm になるように, MG3710E の出力レベルを設定します。

12. MT8870A の入力レベルを+15 dBm に設定します。
    `:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel 15dBm`

13. FM/Audio の測定をします。
    `:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle`
    `*WAI`

14. 受信レベルを読み取ります。
    `:FETCh:FMAudio:FM:RF?`

15. 次の式で入力レベル確度を計算します。MG3710E の出力レベルは, 表 5.4.2-3 の右側の列に記載されている値です。
    入力レベル確度＝受信レベルーMG3710E の出力レベル

16. MG3710E と MT8870A に表5.4.2-3 の番号 2 以降のレベルを設定して, 手順 13～15 を繰り返します。

17. MG3710E と MT8870A に表5.4.2-2 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 11～16 を繰り返します。

18. MG3710E の出力をオフに設定します。

Port2～Port4 についても同様に試験をします。

5.4.3　キャリア周波数確度

(1)　試験対象規格

表5.4.3-1　規格

規格	条件
±(設定周波数×基準発振器確度＋1 Hz)	FM モノラル変調, トーン周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移にて

(2)　試験手順

表5.4.3-2　周波数設定

番号	MT8870A の受信周波数 (MHz)	MG3710E の出力周波数 (MHz)
1	65.00	65.00
2	90.00	90.00
3	110.00	110.00

表5.4.3-3　レベル設定

番号	MT8870A の入力レベル (dBm)	MG3710E の出力レベル* (dBm)
1	0	0

＊:　図5.4.1-1 で MT8870A に入力されるレベルです。MG3710E には,「5.3.2 SG の出力レベル校正 (MOD)」で取得した補正値を設定します。

Port1 の場合

1. Port1 を試験する場合, 図5.4.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。

   ```
   *RST
   ```

3. 言語モードを SCPI に設定します。

   ```
   SYST:LANG SCPI
   ```

4. MG3710E を初期化します。
5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。

   ```
   :INSTrument:SELect FMAUDIO
   ```

6. FM 信号出力をオフに設定します。

   ```
   :CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe OFF
   ```

7. FM 信号測定のパラメータを次のとおり設定します。

   変調:　　モノラル変調

HPF: オフ, LPF: オフ, BPF: オフ
ディエンファシスフィルタ: 50 μs
平均回数: 10

```
:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation MONO
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis US50
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE AVERAGE
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt 10
```

8. 出力ポート, 入力ポートを Port1 に設定します。

```
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection PORT1,PORT1
```

9. MG3710E のパラメータを次のとおり設定します。
ARB:FM モノラル変調, トーン周波数 1 kHz の波形ファイル
変調: オン
出力: オン

10. MG3710E の出力周波数を 65 MHz に設定します。

11. MT8870A の受信周波数を 65 MHz に設定します。

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
65MHZ
```

12. MT8870A に入力するレベルが 0 dBm になるように, MG3710E の出力レベルを設定します。

13. MT8870A の入力レベルを 0 dBm に設定します。

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel 0dBm
```

14. FM/Audio の測定をします。

```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
*WAI
```

15. キャリア周波数を読み取ります。

```
:FETCh:FMAudio:FM:RF?
```

16. 次の式でキャリア周波数確度を計算します。

キャリア周波数確度＝測定した周波数－MG3710E に設定した周波数

17. MG3710E と MT8870A に表5.4.3-3 の番号 2 以降のレベルを設定して, 手順 14～16 を繰り返します。

18. MG3710E と MT8870A に表5.4.3-2 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 12～17 を繰り返します。

19. MG3710E の出力をオフに設定します。

Port2～Port4 についても同様に試験をします。

5.4.4　残留ベクトル誤差

(1)　試験対象規格

表5.4.4-1　規格

規格	条件
＞55 dB	FM モノラル変調, トーン周波数 1 kHz, 75 kHz 偏移, 復調帯域:20 Hz～15 kHz, ディエンファシスフィルタ 50μs 使用時にて

(2)　試験手順

表5.4.4-2　周波数設定

番号	MT8870A の受信周波数 (MHz)	MG3710E の出力周波数 (MHz)
1	65.00	65.00
2	90.00	90.00
3	110.00	110.00

表5.4.4-3　レベル設定

番号	MT8870A の入力レベル (dBm)	MG3710E の出力レベル* (dBm)
1	0	0

＊:　図5.4.1-1 で MT8870A に入力されるレベルです。MG3710E には,「5.3.2 SG の出力レベル校正 (MOD)」で取得した補正値を設定します。

Port1 の場合

1. Port1 を試験する場合, 図5.4.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   `*RST`
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   `SYST:LANG SCPI`
4. MG3710E を初期化します。
5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   `:INSTrument:SELect FMAUDIO`
6. FM 信号出力をオフに設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:GENerator:RFSettings:STATe OFF`
7. FM 信号測定のパラメータを次のとおり設定します。

   変調:　　モノラル変調
   HPF: オフ,　LPF: オフ,　BPF: オフ

ディエンファシスフィルタ: 50 μs
平均回数: 10

```
:CONFigure:FMAudio:FM:MODulation MONO
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter OFF
:CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis US50
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE AVERAGE
:CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt 10
```

8. 出力ポート, 入力ポートを Port1 に設定します。
```
:ROUTe:PORT:CONNect:DIRection PORT1,PORT1
```

9. MG3710E のパラメータを次のとおり設定します。
ARB:FM モノラル変調, トーン周波数 1 kHz の波形ファイル
変調: オン
出力: オン

10. MG3710E の出力周波数を 65 MHz に設定します。

11. MT8870A の受信周波数を 65 MHz に設定します。
```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
65MHZ
```

12. MT8870A に入力するレベルが 0 dBm になるように, MG3710E の出力レベルを設定します。

13. MT8870A の入力レベルを 0 dBm に設定します。
```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel 0dBm
```

14. FM/Audio の測定をします。
```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
*WAI
```

15. SNR(Avg.)を読み取ります。この値が残留ベクトル誤差の測定値です。
```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT:ANALysis?
```

16. MG3710E と MT8870A に表5.4.4-2 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 12～15 を繰り返します。

17. MG3710E の出力をオフに設定します。

Port2～Port4 についても同様に試験をします。

5.5　FM 信号出力

5.5.1　接続図

FM 信号出力の試験では，Port3 と Port4 を同軸ケーブルで接続します。

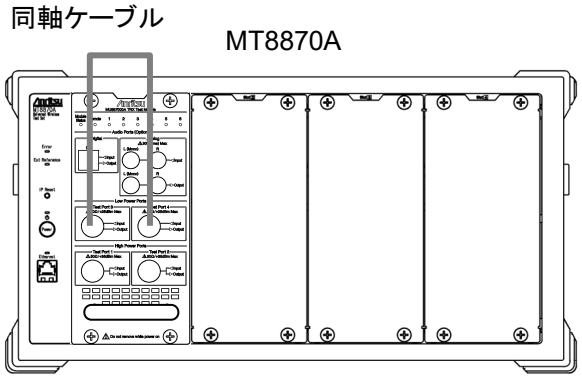


図5.5.1-1　FM 信号出力試験の接続図

5.5.2　波形ひずみ

(1)　試験対象規格

表5.5.2-1　規格

規格	条件
＞50 dB	RF 周波数 65～110 MHz, (SINAD, 周波数　20 Hz～20 kHz, エンファシス On, モノラル, Tone Deviation 75 kHz, トーン周波数　1 kHz)

(2)　試験手順

表5.5.2-2　周波数設定

番号	Port3 の出力周波数 (MHz)	Port4 の受信周波数 (MHz)
1	65.00	65.00
2	90.00	90.00
3	110.00	110.00

表5.5.2-3　レベル設定

番号	Port3 の出力レベル (dBm)	Port4 の入力レベル (dBm)
1	0	0

1. 図5.5.1-1 のとおりにケーブルを接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   ```
   *RST
   ```
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   ```
   SYST:LANG SCPI
   ```
4. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   ```
   :INSTrument:SELect FMAUDIO
   ```
5. Port3 に出力する FM 信号のパラメータを次のとおり設定します。
   変調:モノラル変調
   トーン周波数: 1 kHz
   周波数偏移: 75 kHz
   AM 変調: オフ
   出力: ON
   ```
   :ROUTe:PORT:RF:ROLE OUTPUT

   :CONFigure:FMAudio:FM:GENerator:MODulation MONO

   :CONFigure:FMAudio:FM:GENerator:LEFT:FREQuency 1,1kHz

   :CONFigure:FMAudio:FM:GENerator:LEFT:DEViation
   1,75kHz

   :CONFigure:FMAudio:FM:GENerator:AM OFF

   :CONFigure:FMAudio:FM:GENerator:LEFT 1,ON
   ```
6. Port4 の FM 信号測定のパラメータを次のとおり設定します。
   変調: モノラル変調
   HPF: 20 Hz, LPF: 20 kHz, BPF: オフ
   ディエンファシスフィルタ: 50 µs
   平均回数: 10
   ```
   :ROUTe:PORT:RF:ROLE INPUT

   :CONFigure:FMAudio:FM:MODulation MONO

   :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:HPFilter HPF20

   :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:LPFilter LPF22K

   :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:BPFilter OFF

   :CONFigure:FMAudio:FM:LEFT:DEEMphasis US50

   :CONFigure:FMAudio:FM:STORage:MODE AVERAGE

   :CONFigure:FMAudio:FM:STORage:COUNt 10
   ```
7. 出力ポート, 入力ポートを Port3, Port4 に設定します。
   ```
   :ROUTe:PORT:CONNect:DIRection PORT3,PORT4
   ```
8. Port4 の受信周波数を 65 MHz, 入力レベルを 0 dBm に設定します。
   ```
   :CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
   65MHZ
   ```

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:LEVel 0dBm
```

9. VSG 機能を使用して,Port3 から出力する信号の変調を設定します。

```
:SOUR:GPRF:GEN:STAT ON

:SOUR:GPRF:GEN:ARB:WAV:DEL:ALL

:SOUR:GPRF:GEN:ARB:FILE:LOAD "FMTemporary"

*OPC?

:SOUR:GPRF:GEN:ARB:FILE:PATT:SEL "FMTemporary",1,1

*OPC?

:SOUR:GPRF:GEN:BBM ARB
```

10. Port3 から出力する信号の周波数を 65 MHz, 出力レベルを 0 dBm に設定します。

```
:SOUR:GPRF:GEN:RFS:FREQ 65MHz

:SOUR:GPRF:GEN:RFS:LEV 0DBM
```

11. FM/Audio の測定をします。

```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle

*WAI
```

12. SINAD(Avg.)を読み取ります。この値を波形ひずみの測定値とします。

```
:FETCh:FMAudio:FM:DEMod:LEFT:ANALysis?
```

13. Port3 と Port4 の周波数に表5.5.2-2 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 11～12 を繰り返します。

```
:CONFigure:FMAudio:MEASurement:RFSettings:FREQuency
<freq>

:SOUR:GPRF:GEN:RFS:FREQ <freq>
```

14. Port3 の出力をオフに設定します。

```
:SOUR:GPRF:GEN:STAT OFF
```

5.6　オーディオ信号測定

5.6.1　接続図

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。

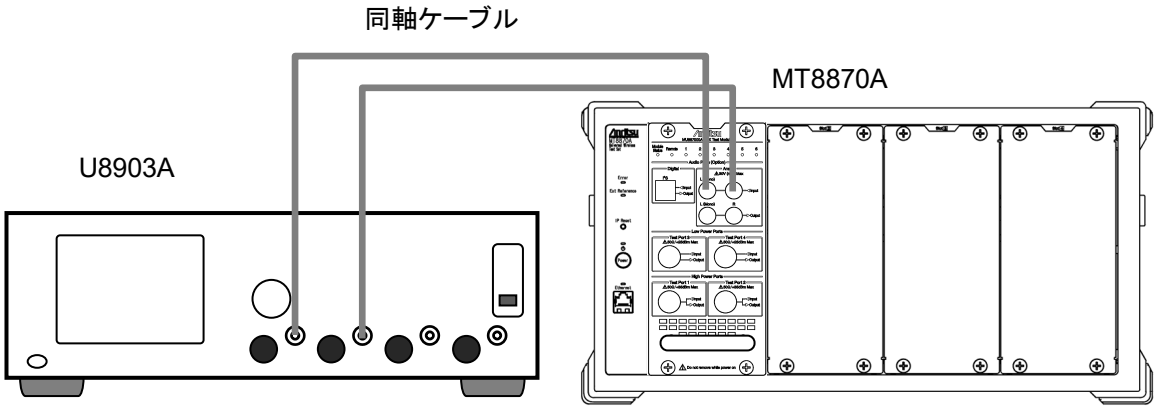


図5.6.1-1　オーディオ信号測定試験の接続図

U8903A の Generator Channel 1 を Analog Input (L (Mono)) に接続します。
U8903A の Generator Channel 2 を Analog Input (R) に接続します。

5.6.2　入力レベル確度

(1)　試験対象規格

表5.6.2-1　規格

規格	条件
±0.4 dB	20～30°C

(2)　試験手順

表5.6.2-2　レベル設定

番号	MT8870A レベルレンジ (mV peak)	U8903A 出力レベル (mV rms)
1	5000	3535.5*
2	500	353.55*
3	50	35.355*
4	50	7.071*

＊: 図5.6.1-1 で MT8870A に入力されるレベルです。U8903A には，「5.3.3 オーディオ信号発生器の出力レベル校正」で取得した補正値を設定します。

＊: System Cal は，ケーブル損失の補正値です。

表5.6.2-3　周波数設定

番号	周波数 (Hz)	番号	周波数 (Hz)	番号	周波数 (Hz)
1	20	11	10000	21	20000
2	50	12	11000		
3	100	13	12000		
4	200	14	13000		
5	300	15	14000		
6	500	16	15000		
7	1000	17	16000		
8	2000	18	17000		
9	3000	19	18000		
10	5000	20	19000		

1. 図5.6.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   ```
   *RST
   ```
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   ```
   SYST:LANG SCPI
   ```

4. U8903A を初期化します。

5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
```
:INSTrument:SELect FMAUDIO
```

6. オーディオポートのインターフェースをアナログ入力に設定します。
```
:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT

:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect ANALOG
```

7. オーディオポートの入力をステレオに設定します。
```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation STEREO
```

8. オーディオポートのフィルタを次のとおり設定します。
HPF: オフ, LPF: オフ, BPF: オフ
ディエンファシスフィルタ: オフ
```
:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis OFF
```

9. オーディオポートの入力レンジを 5 V peak に設定します。
```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe 5000MV
```

10. U8903A の Generator Channel 1, Generator Channel 2 を次のとおり設定します。
出力レベル: 3535.5 mV rms
インピーダンス: 50 Ω
信号出力: オン

11. U8903A の Generator Channel 1, Generator Channel 2 の周波数を 20 Hz に設定します。

12. FM/Audio の測定をします。
```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle

*WAI
```

13. 測定レベル(avg)を読み取ります。
```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:AF?

:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:AF?
```

14. 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(MT8870A 測定値/U8903A 設定値)

15. U8903A に表5.6.2-3 の番号 2 以降の周波数を設定して, 手順 12～14 を

繰り返します。

16. U8903AとMT8870Aに表5.6.2-2の番号2以降のレベルを設定して，手順11～15を繰り返します。

17. U8903Aの出力をオフに設定します。

5.6.3　入力ひずみ

(1)　試験対象規格

表5.6.3-1　規格

規格	条件
＜–60 dB	20～30°C

(2)　試験手順

1. 図5.6.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   `*RST`
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   `SYST:LANG SCPI`
4. U8903A を初期化します。
5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   `:INSTrument:SELect FMAUDIO`
6. オーディオポートのインターフェースをアナログ入力に設定します。
   `:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT`
   `:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect ANALOG`
7. オーディオポートの入力をステレオに設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation STEREO`
8. オーディオポートのフィルタを次のとおり設定します。
   HPF: オフ， LPF: オフ， BPF: オフ
   ディエンファシスフィルタ:　オフ
   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter OFF`
   `:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis OFF`
9. オーディオポートの入力レンジを 5 V peak に設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe 5000MV`
10. U8903A の Generator Channel 1, Generator Channel 2 を次のとおり設定します。
    周波数:　　1 kHz
    出力レベル:　　2 V peak

インピーダンス:　50 Ω
信号出力:　オン

11. FM/Audio の測定をします。

```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle
*WAI
```

12. THD+N(avg.) を読み取ります。この値が入力ひずみの測定値です。

```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:ANALysis?
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:ANALysis?
```

13. U8903A の出力をオフに設定します。

5.6.4　クロストーク

(1)　試験対象規格

表5.6.4-1　規格

規格	条件
＞60 dB	20～30°C

(2)　試験手順

表5.6.4-2　周波数設定

番号	U8903A 出力周波数 (Hz)
1	20
2	100
3	1000
4	10000
5	20000

1. 図5.6.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   `*RST`
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   `SYST:LANG SCPI`
4. U8903A を初期化します。
5. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   `:INSTrument:SELect FMAUDIO`
6. オーディオポートのインターフェースをアナログ入力に設定します。
   `:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE INPUT`

   `:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect ANALOG`
7. オーディオポートの入力をステレオに設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:MODulation STEREO`
8. オーディオポートのフィルタを次のとおり設定します。
   HPF: オフ， LPF: オフ， BPF: オフ
   ディエンファシスフィルタ: オフ

   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:LPFilter OFF`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:HPFilter OFF`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:BPFilter OFF`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:LEFT:DEEMphasis OFF`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:LPFilter OFF`

```
:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:HPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:BPFilter OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:RIGHt:DEEMphasis OFF
```

9. オーディオポートの入力レンジを 5 V peak に設定します。
```
:CONFigure:FMAudio:AF:MEASurement:ANALog:RANGe 5000MV
```

10. U8903A の Generator Channel 1, Channel 2 を次のとおり設定します。
周波数:　20 Hz
出力レベル:　5 V peak
インピーダンス:　50 Ω

11. U8903A の Generator Channel 1 の出力をオフにします。

12. U8903A の Generator Channel 2 の出力をオンにします。

13. FM/Audio の測定をします。
```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle

*WAI
```

14. 左チャネルのレベル（mV rms）を読み取ります。
```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:LEFT:AF?
```

15. 次の式でクロストーク（R→L）を計算します。

クロストーク=–20×log(測定値/5000)+3.0103

16. U8903A の Generator Channel 2 に表5.6.4-2 の番号 2 以降の周波数を設定して，手順 13～15 を繰り返します。

17. U8903A の Generator Channel 1 の出力をオンにします。

18. U8903A の Generator Channel 2 の出力をオフにします。

19. FM/Audio の測定をします。
```
:INITiate:FMAudio:MEASurement:SINGle

*WAI
```

20. 右チャネルのレベル（mV rms）を読み取ります。
```
:FETCh:FMAudio:AF:AUDio:RIGHt:AF?
```

21. 次の式でクロストーク（L→R）を計算します。

クロストーク=–20×log(測定値/5000)+3.0103

22. U8903A の Generator Channel 1 に表5.6.4-2 の番号 2 以降の周波数を設定して，手順 19～21 を繰り返します。

23. U8903A の出力を OFF に設定します。

5.7　オーディオ信号出力

5.7.1　接続図

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。

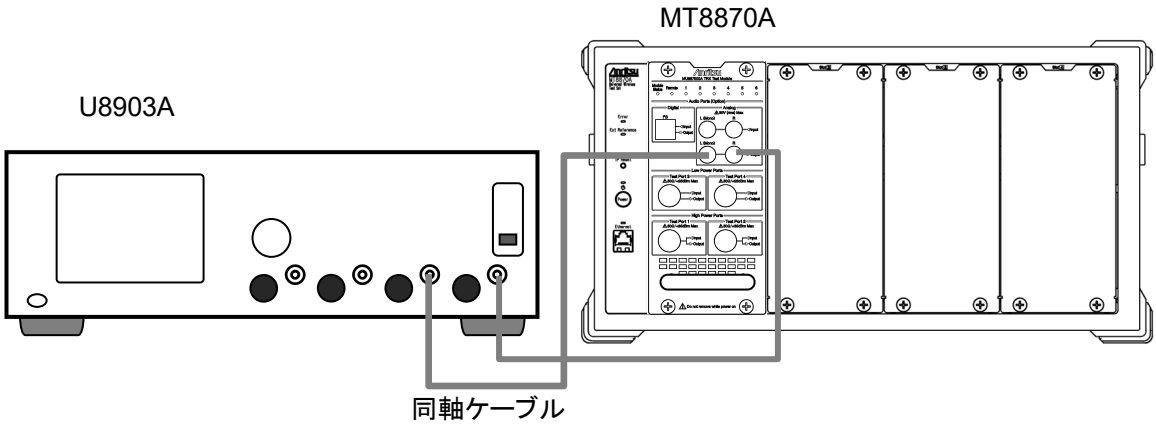


図5.7.1-1　オーディオ信号出力試験の接続図

U8903A の Analyzer Channel 1 を Analog Output (L (Mono)) に接続します。
U8903A の Analyzer Channel 2 を Analog Output (R) に接続します。

5.7.2　出力レベル確度

(1)　試験対象規格

表5.7.2-1　規格

規格	条件
±0.3 dB	1 kHz, 100 kΩ 終端, 20～30°C にて

(2)　試験手順

表5.7.2-2　レベル設定

番号	MT8870A 出力レベル (mV peak)
1	5000
2	500
3	10

1. 図5.7.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   `*RST`
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   `SYST:LANG SCPI`
4. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   `:INSTrument:SELect FMAUDIO`
5. オーディオポートのインターフェースをアナログ出力に設定します。
   `:ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT`

   `:ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect ANALOG`
6. オーディオポートの信号出力をオフに設定します。
   `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,OFF`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,OFF`
7. U8903A を初期化します。
8. U8903A のアナライザの LPF を Analyzer Channel 1, Analyzer Channel 2 ともにオフに設定します。
9. MT8870A のオーディオ信号を次のとおり設定します。
   周波数:　1 kHz
   出力レベル:　5000 mV peak
   `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency 1,1000`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel 1,5000`

   `:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQue`

```
ncy 1,1000

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel
1,5000
```

10. オーディオ信号の出力をオンにします。

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,ON

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,ON
```

11. U8903A の Analyzer Channel 1 でレベル（mV rms）を測定します。
12. U8903A の Analyzer Channel 2 でレベル（mV rms）を測定します。
13. 次の式でそれぞれの出力レベル確度を計算します。

    出力レベル確度＝20×log(測定値/出力レベル)+3.0103
14. MT8870A に表5.6.2-3 の番号 2 以降の周波数を設定して，手順 11～13 を繰り返します。
15. U8903A と MT8870A に表5.7.2-2 の番号 2 以降のレベルを設定して，手順 11～14 を繰り返します。
16. オーディオ信号の出力をオフにします。

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,OFF

:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,OFF
```

5.7.3　全高調波歪み+雑音

(1)　試験対象規格

表5.7.3-1　規格

規格	条件
＜–60 dB	1 kHz, 100 kΩ 終端, 1 V peak, 20 Hz～20 kHz 帯域, 20～30°C にて

(2)　試験手順

1. 図5.7.1-1 のとおりに機器を接続します。
2. MT8870A を初期化します。
   ```
   *RST
   ```
3. 言語モードを SCPI に設定します。
   ```
   SYST:LANG SCPI
   ```
4. アプリケーションを FM/Audio に設定します。
   ```
   :INSTrument:SELect FMAUDIO
   ```
5. オーディオポートのインターフェースをアナログ出力に設定します。
   ```
   :ROUTe:PORT:AUDio:ROLE OUTPUT

   :ROUTe:PORT:AUDio:OUTPut:SELect ANALOG
   ```
6. オーディオポートの信号出力をオフに設定します。
   ```
   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,OFF

   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,OFF
   ```
7. U8903A を初期化します。
8. オーディオ信号を次のとおり設定します。
   周波数:　1 kHz
   出力レベル:　1000 mV peak
   ```
   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:FREQuency 1,1000

   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT:LEVel 1,1000

   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:FREQuency 1,1000

   :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt:LEVel 1,1000
   ```
9. U8903A のアナライザの LPF を Analyzer Channel 1, Analyzer Channel 2 ともに 30 kHz に設定します。
10. オーディオ信号の出力をオンにします。
    ```
    :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,ON

    :CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,ON
    ```

11. U8903A の Analyzer Channel 1 で THD+N (dB) を測定します。
12. U8903A の Analyzer Channel 2 で THD+N (dB) を測定します。
13. オーディオ信号の出力をオフにします。

```
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:LEFT 1,OFF
:CONFigure:FMAudio:AF:ANALog:GENeration:RIGHt 1,OFF
```

5.8　性能試験結果記入用紙例

MX887070A の性能試験を行う際に，試験結果をまとめるための用紙例です。性能試験の際に，本項を複写して利用してください。

試験場所 _____

_____

_____

_____

_____

レポート No. _____

日付 _____

テスト担当者 _____

周囲温度 _____ °C

相対湿度 _____ %

機器名 :

製造 No. _____

電源周波数 _____ Hz

機器名 :

製造 No. _____

電源周波数 _____ Hz

機器名 :

製造 No. _____

電源周波数 _____ Hz

機器名 :

製造 No. _____

電源周波数 _____ Hz

機器名 :

製造 No. _____

電源周波数 _____ Hz

特記事項 _____

_____

_____

5.8.1　信号発生器のレベル校正

SG の出力レベル校正（CW）

表5.8.1-1　SG 補正値（dB）

パワーメータのレベル (dBm)	周波数（MHz）		
	64.99	89.99	109.99
0			
–10			
–25			
–30			

SG の出力レベル校正（MOD）

表5.8.1-2　SG 補正値（dB）

パワーメータのレベル (dBm)	周波数（MHz）		
	65.00	90.00	110.00
0			

オーディオ信号発生器の出力レベル校正

表5.8.1-3　設定電圧（mV rms）

測定レベル (mV rms)	Generator Channel	
	1	2
3535.5		
353.55		
35.355		
7.071		

5.8.2　FM信号入力

入力レベル確度

表5.8.2-1　Port 1 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
15			
10			
5			
0			
–5			
–10			
–15			
–20			
–25			
–30			

仕様最小値:　–0.7 dB
仕様最大値:　+0.7 dB

表5.8.2-2　Port 2 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
15			
10			
5			
0			
–5			
–10			
–15			
–20			
–25			
–30			

仕様最小値:　–0.7 dB
仕様最大値:　+0.7 dB

表5.8.2-3　Port 3 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
15			
10			
5			
0			
–5			
–10			
–15			
–20			
–25			
–30			

仕様最小値:　–0.7 dB
仕様最大値:　+0.7 dB

表5.8.2-4　Port 4 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
15			
10			
5			
0			
–5			
–10			
–15			
–20			
–25			
–30			

仕様最小値:　–0.7 dB
仕様最大値:　+0.7 dB

キャリア周波数確度

f＝設定周波数×基準発振器確度＋1 Hz

基準発信器確度が 0.1 ppm の場合，規格値は次のようになります。

受信周波数	規格値
65.00 MHz	$f=65\times10^{6}\times10^{-7}+1=7.5$ (Hz)
90.00 MHz	$f=90\times10^{6}\times10^{-7}+1=10$ (Hz)
110.00 MHz	$f=110\times10^{6}\times10^{-7}+1=12$ (Hz)

この場合，受信周波数 65.00 MHz の仕様最大値は +7.5 Hz，仕様最小値は –7.5 Hz になります。

表5.8.2-5　Port 1 測定値 (Hz)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

表5.8.2-6　Port 2 測定値 (Hz)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

表5.8.2-7　Port 3 測定値 (Hz)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

表5.8.2-8　Port 4 測定値 (Hz)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

残留ベクトル誤差

表5.8.2-9　Port 1 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　55 dB

表5.8.2-10　Port 2 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　55 dB

表5.8.2-11　Port 3 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　55 dB

表5.8.2-12　Port 4 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の受信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　55 dB

5.8.3　FM信号出力

波形ひずみ

表5.8.3-1　Port 1 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の送信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　50 dB

表5.8.3-2　Port 2 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の送信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　50 dB

表5.8.3-3　Port 3 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の送信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　50 dB

表5.8.3-4　Port 4 測定値 (dB)

設定レベル (dBm)	MT8870A の送信周波数 (MHz)		
	65.00	90.00	110.00
0			

仕様最小値:　50 dB

5.8.4　オーディオ信号測定

入力レベル確度

表5.8.4-1　Left 測定値 (dB)

周波数 (Hz)	設定レベル (mV rms)			
	3535.5	353.55	35.355	7.071
20				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
2000				
3000				
5000				
10000				
11000				
12000				
13000				
14000				
15000				
16000				
17000				
18000				
19000				
20000				

仕様最小値:　–0.4 dB
仕様最大値:　+0.4 dB

表5.8.4-2　Right 測定値 (dB)

周波数 (Hz)	設定レベル (mV rms)			
	3535.5	353.55	35.355	7.071
20				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
2000				
3000				
5000				
10000				
11000				
12000				
13000				
14000				
15000				
16000				
17000				
18000				
19000				
20000				

仕様最小値:　–0.4 dB
仕様最大値:　+0.4 dB

入力ひずみ

表5.8.4-3　測定値 (dB)

チャネル	仕様最小値	測定値	仕様最大値
Left			–60
Right			–60

クロストーク

表5.8.4-4　Right → Left

周波数 (Hz)	クロストーク (dB)		
	仕様最小値	測定値	仕様最大値
20	60		
100	60		
1000	60		
10000	60		
20000	60		

表5.8.4-5　Left → Right

周波数 (Hz)	クロストーク (dB)		
	仕様最小値	測定値	仕様最大値
20	60		
100	60		
1000	60		
10000	60		
20000	60		

5.8.5　オーディオ信号出力

出力レベル確度

表5.8.5-1　Left 測定値 (dB)

周波数 (Hz)	設定レベル (mV peak)		
	5000	500	10
20			
50			
100			
200			
300			
500			
1000			
2000			
3000			
5000			
10000			
11000			
12000			
13000			
14000			
15000			
16000			
17000			
18000			
19000			
20000			

仕様最小値:　–0.3 dB
仕様最大値:　+0.3 dB

表5.8.5-2　Right 測定値 (dB)

周波数 (Hz)	設定レベル (mV peak)		
	5000	500	10
20			
50			
100			
200			
300			
500			
1000			
2000			
3000			
5000			
10000			
11000			
12000			
13000			
14000			
15000			
16000			
17000			
18000			
19000			
20000			

仕様最小値:　–0.3 dB
仕様最大値:　+0.3 dB

5.9　サービスについて

万一，破損または仕様どおりに動作しない場合は，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。

修理の依頼をするときは，次の内容をご連絡ください。

(a)　機器名と背面パネルに記入されている機械番号

(b)　故障状況

(c)　故障内容について確認や，修理完了時に連絡をとることができる担当者名

(d)　ソフトウェアバージョン

ここでは，規格について説明します。製品構成，オプション，応用部品については「1.3 製品構成」を参照してください。

すべての仕様は断り書きのある場合を除いて，次の条件を満たした場合の性能を示します。

周囲温度一定からウォームアップ 30 分後において

表A-1　送信測定

項目	規格
測定対象	FM / FM Stereo/RDS(Radio Data System) 信号
周波数範囲	65～110 MHz
測定機能	振幅測定，キャリア周波数測定，周波数偏移測定，占有帯域幅 Pilot 周波数偏移測定，Audio 周波数偏移測定，Audio 周波数測定 Pilot 周波数測定，THD，THD+N/SINAD，SNR
オーディオフィルタ	ローパスフィルタ:　OFF，3 kHz，15 kHz，20 kHz，30 kHz ハイパスフィルタ:　OFF，20 Hz，100 Hz，300 Hz，400 Hz デエンファシスフィルタ:　OFF，50 µs，75 µs，750 µs バントパスフィルタ : OFF，A 重み付け（IEC 61672:2003），C メッセージ，CCITT(ITU-T O.41)
入力レベル範囲	–30～+15 dBm (Test Port 1/2) –30～+15 dBm (Test Port 3/4)
レベル確度	テストポート 1，2:　±0.7 dB *1 テストポート 3，4:　±0.7 dB *1
キャリア周波数確度	±(設定周波数×基準発振器確度＋1 Hz) *2
FM Deviation 測定範囲	1～100 kHz
残留 FM	＞55 dB *3
復調信号解析	FFT ポイント数:　65536 ポイント サンプリングレート: 152 kHz FFT 窓関数:　ハニング窓

＊1: 測定帯域幅 1.2 MHz，10～40℃，–30 dBm≦Level≦+15 dBm にて
＊2: FM モノラル変調，トーン周波数 1 kHz，75 kHz 偏移にて
＊3: モノラル，トーン周波数 1 kHz，75 kHz 偏移，復調帯域:20 Hz～15 kHz，ディエンファシスフィルタ 50 µs 使用時にて

表A-2　受信測定

項目	規格
測定対象	FM / FM Stereo/RDS (Radio Data System) 信号
周波数範囲	65～110 MHz
測定機能	FM 変調波形出力
変調方式	FM モノラル, FM ステレオ
周波数偏移	
設定範囲	20～100 kHz
歪み	＞50 dB (SINAD) *1
分解能	0.1 Hz
内部変調信号	AF Tone 左チャネル (モノラル): 1～8 トーン 右チャネル: 1～8 トーン
周波数範囲	20 Hz～20 kHz
分解能	0.1 Hz

＊1: RF 周波数 65～110 MHz, (SINAD, 周波数 20 Hz～15 kHz,
エンファシス On, モノラル, Tone Deviation 75 kHz, トーン周波数 1 kHz)

表A-3　オーディオ送信測定*1

項目	規格
測定機能	振幅測定, 周波数測定, クロストーク, THD, THD+N/SINAD, SNR
アナログ測定 *2	
インピーダンス	100 kΩ, AC 結合
周波数測定	
周波数範囲	20 Hz～20 kHz
レベル	
測定範囲	1 mV peak～5 V peak (30 Vrms MAX)
入力レンジ設定	50 mV peak, 500 mV peak, 5 V peak
レベル確度	±0.4 dB (20～30℃)
全高調波歪み+雑音 *3	＜–60 dB
クロストーク (L, R)	＞60 dB
AF 信号解析	サンプリングレート: 192kHz FFT ポイント数: 65536 ポイント FFT 窓関数: ハニング窓
デジタル測定 *2	
ビット分解能	16/24 bit
サンプリングレート	16 kHz, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
AF 信号解析	FFT ポイント数: 16384 ポイント (サンプリングレート 44.1 kHz, 48 kHz) 8192 ポイント (サンプリングレート 32 kHz) 4096 ポイント (サンプリングレート 16 kHz) FFT 窓関数: ハニング窓

＊1: MU887000A/01A-002 オーディオ測定ハードウェアが必要です。
＊2: すべての規格値は, シングルトーン測定において規定されます。
＊3: 1 kHz, 2 Vpeak, 20 Hz～20 kHz 帯域, 5 V peak レンジ, 20～30°C にて

表A-4　オーディオ受信測定*1

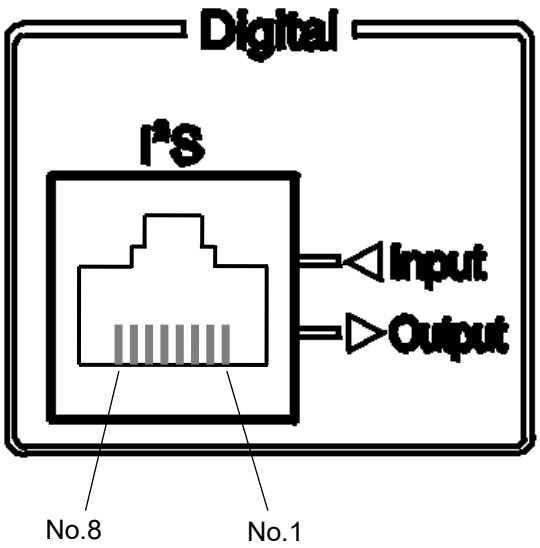
項目	規格
アナログ測定 *2	
インピーダンス	1 Ω (公称値), AC 結合
出力波形	シングルトーン／マルチトーン
周波数	
周波数範囲	20 Hz～20 kHz
周波数分解能	0.01 Hz
出力レベル	
レベル範囲 *3	0 (off), 1 mV to 5 V peak
レベル分解能	1 mV　(≦5 V peak) 100 μV (≦500 mV peak) 10 μV　(≦50 mV peak)
レベル確度 *4	±0.3 dB
最大出力電流 *5	100 mA (Nominal)
全高調波歪み+雑音 *4, *6	＜–60 dB
デジタル測定 *2	
出力波形	シングルトーン／マルチトーン
周波数	
周波数範囲	20 Hz～20 kHz (サンプリングレート 44.1 kHz, 48 kHz) 20 Hz～14 kHz (サンプリングレート 32 kHz) 20 Hz～7 kHz (サンプリングレート 16 kHz)
周波数分解能	0.01 Hz
出力レベル	
レベル範囲	フルスケール～(フルスケール – 40 dB)
レベル分解能	0.1 dB
ビット分解能	16/24 bit
サンプリングレート	16 kHz, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz

＊1: MU887000A/01A-002 オーディオ測定ハードウェアが必要です。
＊2: すべての規格値は, シングルトーン測定において規定されます。
＊3: 100 kΩ 終端
＊4: 1 kHz, 100 kΩ 終端, 20～30°C にて
＊5: 短絡が無いこと
＊6: 1 V peak, 20 Hz～20 kHz 帯域

B.1 ピンアサインおよび電気的特性

この項では，デジタルインターフェースコネクタのピンアサインと電気的特性について示します。コネクタの位置については，「2.1.2 ポートの設定」を参照してください。

図B.1-1 にコネクタのピン番号の割り当てを示します。



図B.1-1　デジタルインターフェースコネクタ（RJ45）のピン番号割り当て

表B.1-1 にデジタルインターフェースコネクタのピンアサインを示します。

表B.1-1　デジタルインターフェースコネクタのピンアサイン

ピン番号	信号名	詳細	入力／出力
1	SD	serial data	入力／出力
2	GND	ground	出力
3	WS	word select	入力／出力
4	GND	ground	出力
5	SCK	continuous serial clock	入力／出力
6	GND	ground	出力
7	MCK	master clock	入力／出力
8	GND	ground	出力

表 B.1-2 にデジタルインターフェースコネクタの電気的仕様を示します。

表B.1-2　電気的仕様

信号名	入力／出力	仕様
SD	入力／出力	出力レベル:3.3 V-CMOS 入力レベル:TTL (5 V-tolerant) データレート:16, 32, 44.1, 48 ksample/s
WS	入力／出力	出力レベル:3.3 V-CMOS 入力レベル:TTL (5 V-tolerant) 周波数:16, 32, 44.1, 48 kHz
SCK	入力／出力	出力レベル:3.3 V-CMOS 入力レベル:TTL (5 V-tolerant) 周波数:WS×64 (MU887000A から出力する場合)
MCK	入力／出力	出力レベル:3.3 V-CMOS 入力レベル:TTL (5 V-tolerant) 周波数:WS×128

B.2　機能および制限事項

この項では，デジタルインターフェースの機能，および制限事項について示します。

表B.2-1 にデジタルインターフェースの機能を示します。

表B.2-1　機能

モード	設定値	機能説明
DUT Type	FM Receiver	MU887000A のパネルの，Audio Port の Input ランプが点灯し，デジタルオーディオが入力モードになります。
	FM Transmitter	MU887000A のパネルの，Audio Port の Output ランプが点灯し，デジタルオーディオが出力モードになります。
I²S SCK/WS Direction	Input	コネクタに入力したクロック信号を SCK，WS として使用します。
	Output	内部クロックを SCK，WS として使用し，コネクタからも出力します。
I²S MCK Direction	Input	コネクタに入力したクロック信号を MCK として使用します。
	Output	内部クロックを MCK として使用し，コネクタからも出力します。
	Disable	内部クロックを MCK として使用し，コネクタからは出力しません。外部からコネクタに信号を入力しても，MCK には使用されません。
I²S Input Word Length (bits)	16	SD 入力信号の 1 サンプル当たりのワード長を 16 ビットとします。
	24	SD 入力信号の 1 サンプル当たりのワード長を 24 ビットとします。
I²S Output Word Length (bits)	16	SD 出力信号の 1 サンプル当たりのワード長を 16 ビットとします。
	24	SD 出力信号の 1 サンプル当たりのワード長を 24 ビットとします。

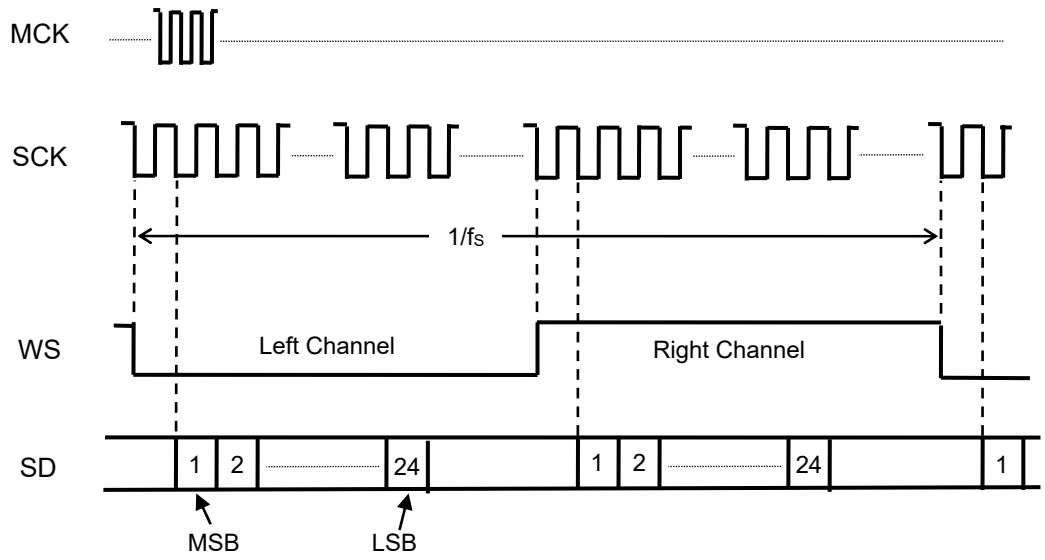
制限事項

- デジタルインターフェースの入出力方向を出力に設定している状態で，外部から信号を入力しないでください。
- I²S SCK/WS 入出力方向が入力の場合，I²S MCK の入出力方向は入力しか選択できません。この場合，MCK クロック信号入力が必須となります。
- MCK クロック周波数はサンプリング周波数の 128 倍です。倍率の変更はできません。
- I²S SCK/WS の入出力方向を出力に設定すると，MU887000A が出力する SCK クロック周波数はサンプリング周波数の 64 倍になります。入出力方向を入力に設定した場合，特に制約はありません。

B.3　デジタルオーディオのデータフォーマット

この項では，デジタルオーディオのデータフォーマットについて示します。

MU887000A/01A-002 では，デジタルオーディオのデータフォーマットとして，I²S をサポートしています。



MCK は WS 周波数(fs) の 128 倍ですが，位相制約はありません。

MU887000A が SCK を出力する場合，SCK の周波数は WS 周波数(fs) の 64 倍です。

MU887000A が SCK を入力する場合は特に制約はありません。

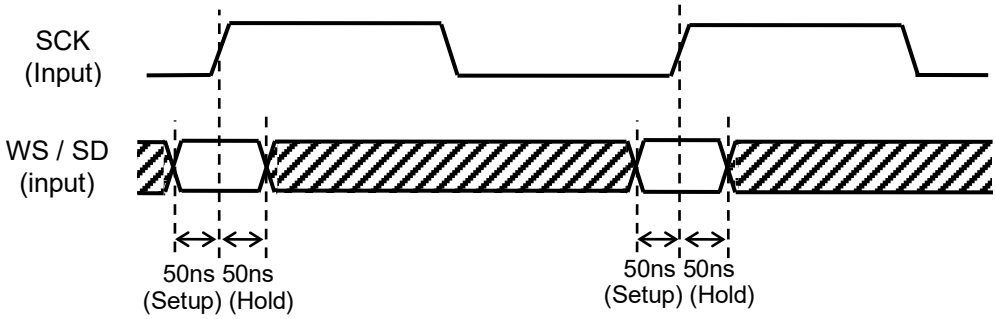
fs：サンプリング周波数

図B.3-1　デジタルオーディオのデータフォーマット（I²S Output Word Length(bits) 設定が 24 のとき）

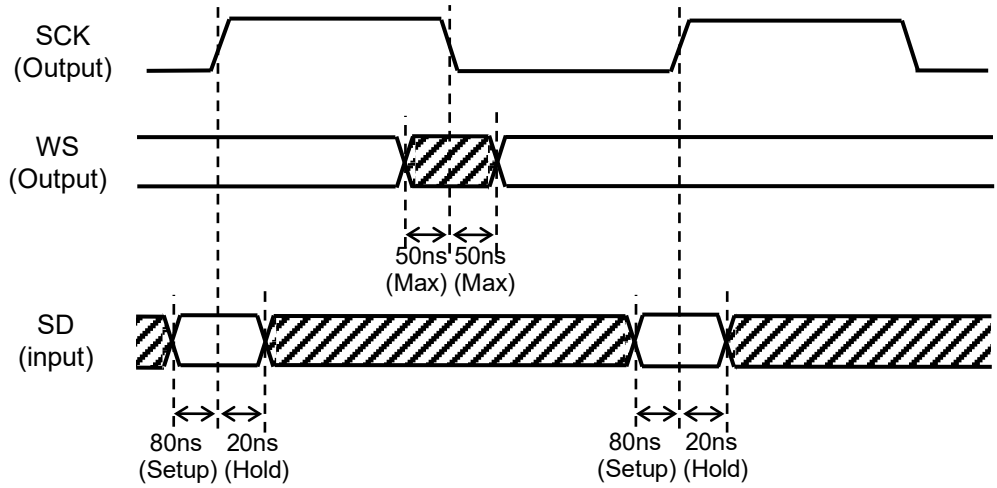
B.4 Data Input/Output タイミング

この項では，デジタルインターフェースの SD 入出力データと SCK，WS クロックのタイミングについて示します。

B.4.1 デジタルオーディオ入力時のタイミング

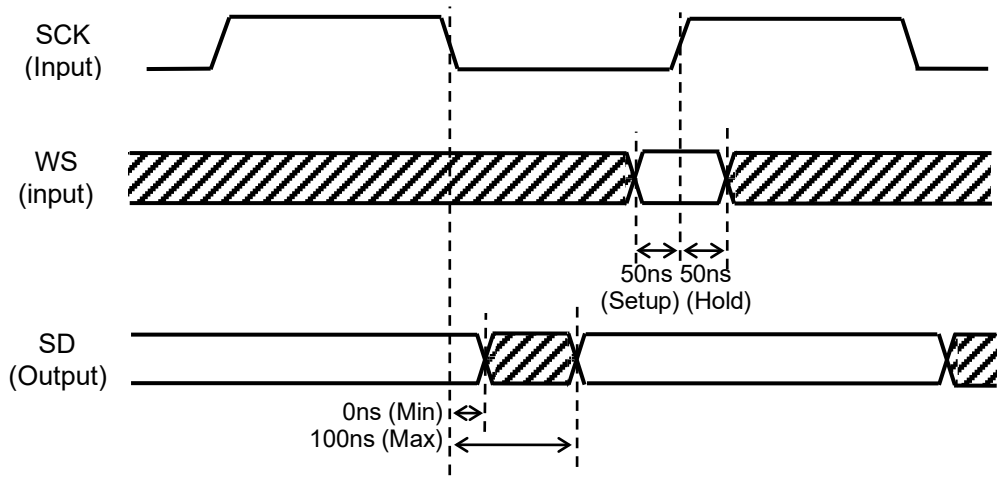


図B.4.1-1 I²S SCK/WS の入出力方向が入力の場合の WS / SD の入力タイミング

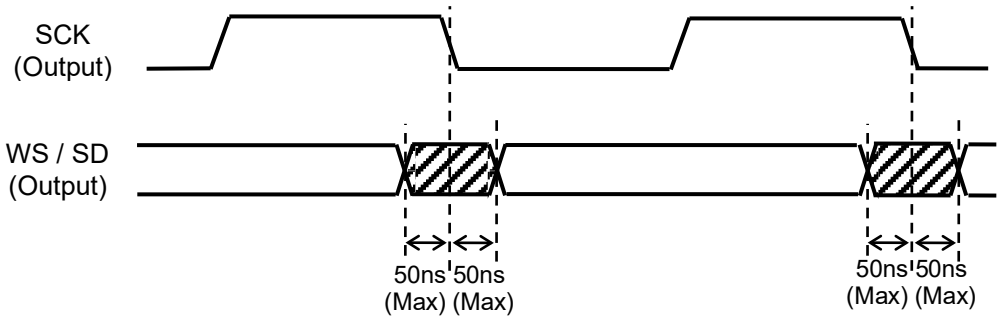


図B.4.1-2 I²S SCK/WS の入出力方向が出力の場合の WS / SD の入出力タイミング

B.4.2　デジタルオーディオ出力時のタイミング



図B.4.2-1　I²S SCK/WS の入出力方向が入力の場合の WS / SD の入出力タイミング



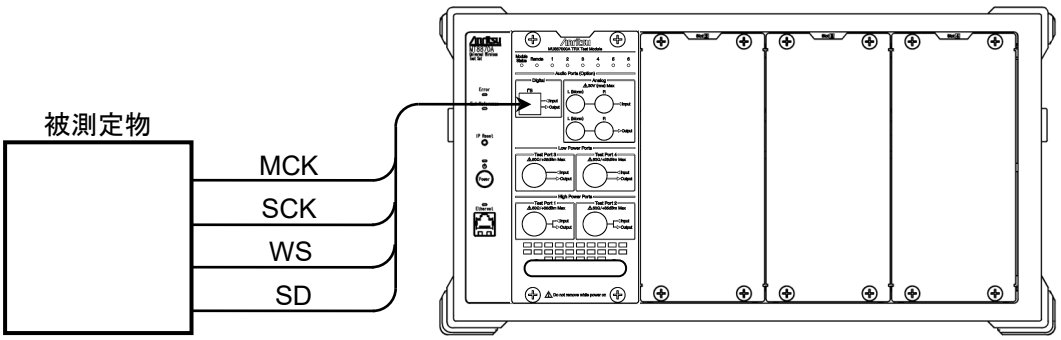
図B.4.2-2　I²S SCK/WS の入出力方向が出力の場合の WS / SD の出力タイミング

B.5　接続方法

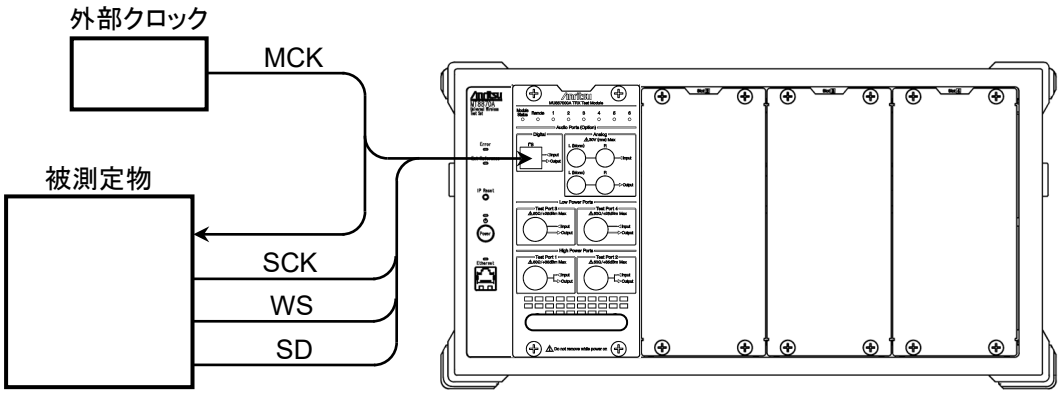
この項では，被測定物とMU887000Aとの接続方法について示します。

B.5.1　SCKクロックを入力する場合のデジタルオーディオ入力

デジタルポートにSCKクロックを入力する場合の，デジタルオーディオ入力の接続を図B.5.1-1 に示します。



(1) 被測定物がMCKを出力する場合

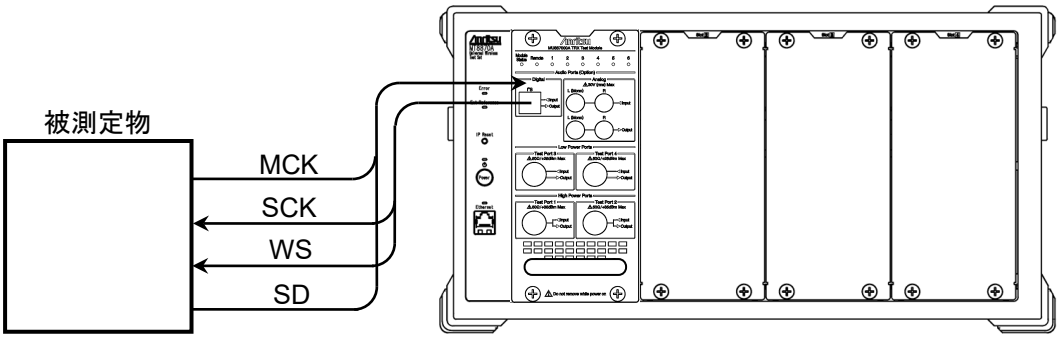


(2) 被測定物にMCKを入力する場合

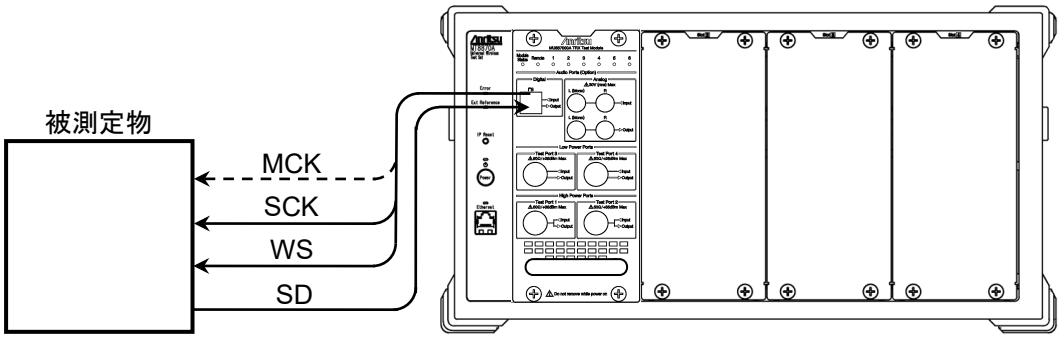
図B.5.1-1　SCKクロックを入力する場合のデジタルオーディオ入力の接続

B.5.2　SCKクロックを出力する場合のデジタルオーディオ入力

デジタルポートから SCK クロックを出力する場合の，デジタルオーディオ入力の接続を図B.5.2-1 に示します。



(1) 被測定物が MCK を出力する場合

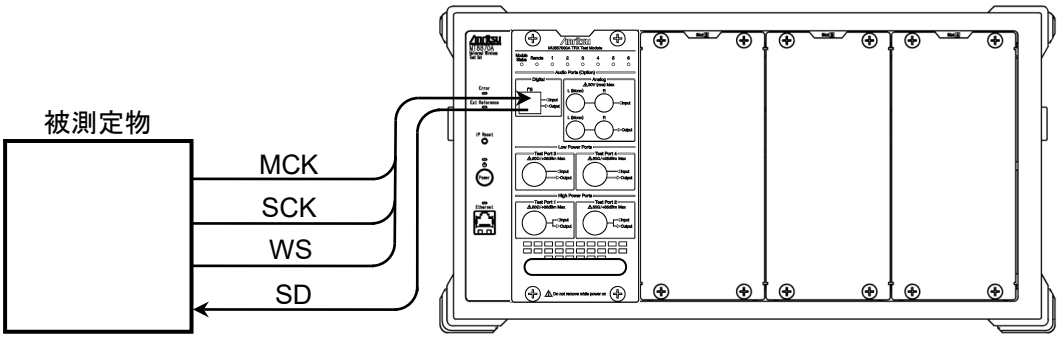


(2) 被測定物に MCK を入力する場合，または使用しない場合

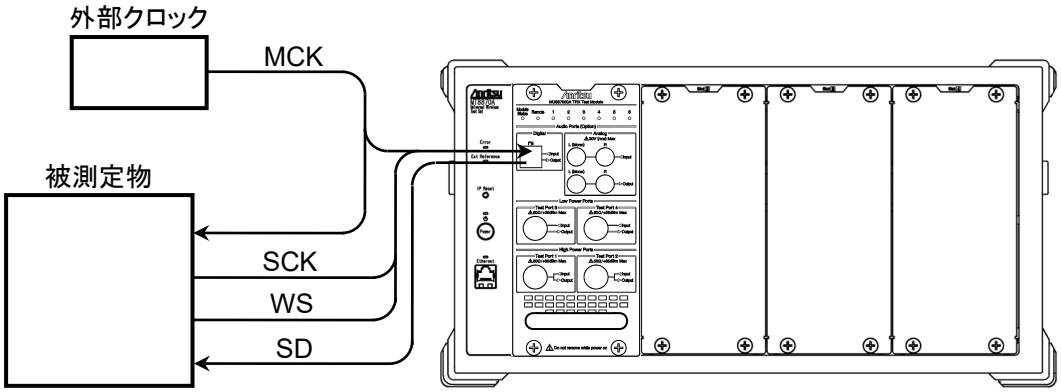
図B.5.2-1　SCK クロックを出力する場合のデジタルオーディオ入力の接続

B.5.3　SCKクロックを入力する場合のデジタルオーディオ出力

デジタルポートにSCKクロックを入力する場合の，デジタルオーディオ出力の接続を図B.5.3-1 に示します。



(1) 被測定物が MCK を出力する場合

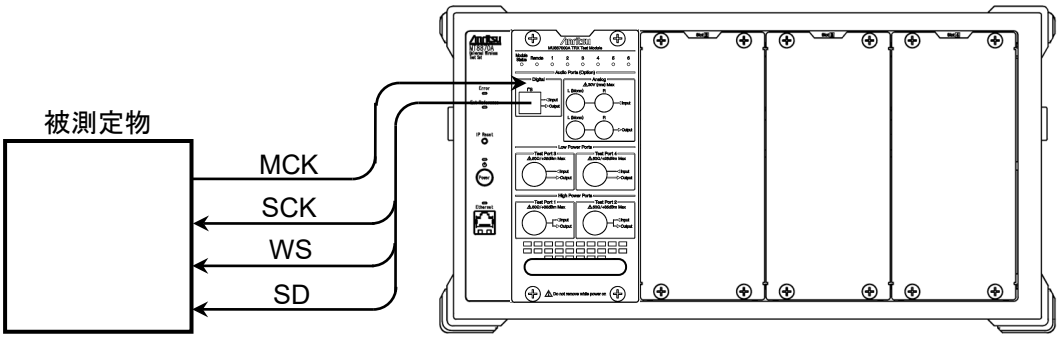


(2) 被測定物に MCK を入力する場合

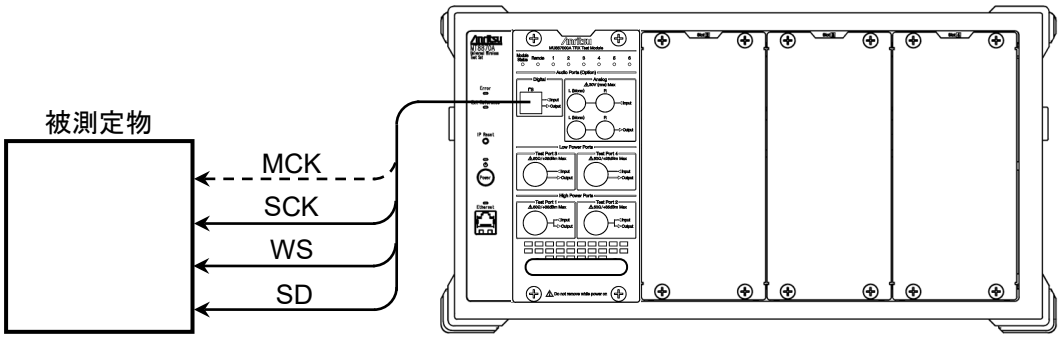
図B.5.3-1　SCK クロックを入力する場合のデジタルオーディオ出力の接続

B.5.4　SCKクロックを出力する場合のデジタルオーディオ出力

デジタルポートから SCK クロックを出力する場合の，デジタルオーディオ出力の接続を図B.5.4-1 に示します。



(1) 被測定物が MCK を出力する場合



(2) 被測定物に MCK を入力する場合，または使用しない場合

図B.5.4-1　SCK クロックを出力する場合のデジタルオーディオ出力の接続

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

A

AM変調 2-9

F

FM信号の送信 2-8
FM信号の測定 2-16

S

SINAD 2-20
SNR 2-20

T

THD 2-20
THD+N 2-20

■50音順

う

上側周波数 2-18

お

オーディオ信号の出力 2-35
オーディオ信号の測定 2-42

き

規格 A-1

く

クロストーク 2-21

し

下側周波数 2-18
省略語 1-6

そ

測定開始 2-5
測定中止 2-5

ち

中心周波数 2-18

て

ディエンファシスフィルタ 2-16

と

トーン信号 2-9
トリガ 2-4
トリガ源 2-4
トリガタイムアウト 2-4
トリガディレイ 2-4
トリガレベル 2-4

は

バイナリデータ 2-22, 2-44
ハイパスフィルタ 2-16
パイロット信号 2-9
波形パターン 2-8
バンドパスフィルタ 2-16

ひ

標準構成 1-4

ほ

ポート 2-3

ろ

ローパスフィルタ 2-16