# ML248xB / ML249xA

# ワイドバンドピークパワーメータ

# 取扱説明書



ァンリッ株式会社 490 Jarvis Drive Morgan Hill, CA 95037-2809 USA http://www.anritsu.com P/N: 13000-00238-ja リビジョン: J 作成日 2009 年 6 月 COPYRIGHT 2009 アンリツ

### ×印の付いたゴミ箱アイコン

×印の付いたゴミ箱アイコンが記されている機器は、欧州連合 (EU) の欧州議会評議会指令 2002/96/EC (「WEEE 指令」) に準拠しています。



2005年8月13日以降にEU市場に配備された機器については、製品耐用年数の終了時点でアンリッの担当者までお申し出ください。お客様との当初の契約および地域法令に基づく処分方法をご案内いたします。

### 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。

### 中華人民共和国向けの材料官言

### 环保使用期限



这个标记是根据 2006/2/28 公布的「电子信息产品污染控制管理办法」以及 SJ/T 11364-2006「电子信息产品污染控制标识要求」的规定,适用于在中国 销售的电子信息产品的环保使用期限。仅限于在遵守该产品的安全规范及使用 注意事项的基础上,从生产日起算的该年限内,不会因产品所含有害物质的泄漏或突发性变异,而对环境污染,人身及财产产生深刻地影响。

注) 电池的环保使用期限是5年。

## 产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 [Cr(VI)]	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷线路板 (PCA)	×	0	×	×	0	0
机壳、支架 (Chassis)	×	0	×	×	0	0
LCD	×	×	×	×	0	0
其他(电缆、风扇、 连接器等) (Appended goods)	×	0	×	×	0	0

〇:表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

# 水銀に関する通知

本製品には、水銀を含有する LCD バックライトランブが使用されています。環境保護上、廃棄が規制されている可能性があります。 廃棄およびリサイクルに関する情報については、地元の関係当局に問い合わせるか、または米国内の場合は米国電子工業会(www.eiae.org)にお問い合わせください。

<sup>×:</sup>表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

### 保証

表紙ページに記載されたアンリツ製品を、出荷日から1年間にわたって、部品または製造上の欠陥に対して保証します。アンリツはこの保証期間内において、欠陥が明らかとなった製品の修理または交換を行います。保証修理を行う場合、アンリツに機器を返送する輸送費用は購入者が負担するものとします。アンリツの保証義務は当初の購入者に限定されます。アンリツは間接的な損害に対しては責任を負いかねます。

### 保証の制限

先の保証は通常の磨耗によって故障したアンリツコネクタには適用されません。また、この保証は、購入者による不適切あるいは不十分なメンテナンス、認定されていない変更あるいは誤用、または製品の環境規格を逸脱した動作に起因する故障にも適用されません。これ以外の保証は明示的または黙示的に存在せず、また、ここで示される保証は、購入者に与えられる唯一かつ排他的な救済措置です。

### 文書利用の注意

アンリツは、アンリツ製の機器およびコンピュータプログラムの適切な導入と操作を促すために、アンリツ従業員およびお客様に向けて本マニュアルを提供しています。

ここに含まれる図面、規格、および情報の所有権はアンリツに帰属します。これらの図、 規格、および情報の、不正な使用または公表は禁止されています。アンリツの書面による 許可なくして、装置またはソフトウェアプログラムの製造または販売において、全部また は一部の複製、複写、使用を行ってはなりません。

# 商標の記載

Adobe と Acrobat Reader は、Adobe Systems Incorporated の登録商標です。

# 安全情報の表示

人身の傷害や装置の機能不全に関連した損失を防ぐため、アンリツでは下記のシンボルを 用いて安全に関する情報を表示しています。安全を確保するために、機器を操作する前に この情報を十分理解してください。

#### 説明書で使用される安全シンボル

**危険** きわめて危険な手順を示し、適切に実行しないと死亡または重度の 障害招くおそれがあります。

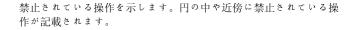
**警告** 有害な手順を示し、適切に実行しないと死亡または重度の障害を招くおそれがあります。

注意 有害な手順または危険を示し、適切な注意を怠ると、軽度から中程度の傷害、または機器の機能不全に関連した損失を招くおそれがあります。

#### 機器および説明書に表示される安全シンボル

アンリツ製機器には次の5種類のシンボルが使用されています。またこのほかに、このマニュアルに記載していない図が製品に貼付されていることがあります。

これら安全シンボルは、安全に関する情報および操作上の注意を喚起するために、該当部位の近傍となる機器の内部または機器の外装に表示されます。装置を操作する前にこれらのシンボルの意味を明確に理解し、必要な予防措置を取ってください。



順守すべき安全上の注意を示します。円の中や近傍に必要な操作方 法が記載されます。

警告や注意を示します。三角の中や近傍にその内容が記載されま す。

注記を示します。四角の中にその内容が記載されます。

このマークを付けた部品はリサイクル可能であることを示します。





### 安全にお使い頂くために





または



WARNING /

左のアラートマークが表示されている箇所の操作を行うときは必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行なった場合は傷害に至る恐れがあります。また、本器の性能を劣化させる原因にもなり得ます。

なお、このアラートマークは、他の危険を示す他のマークや文言 と共に用いられることがあります。

本器への電源供給では、本器に添付された3芯電源コードを接地形2極電源コンセントへ接続し、本器を接地した状態で使用してください。万が一、接地形2極電源コンセントを使用できない場合は、本器に電源を与える前に、変換アダプタから出ている緑色の線の端子、または背面パネルの接地用端子を必ず接地してからご使用ください。接地しない状態で電源を投入すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。

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

製造元が規定しない方法で本器を使用した場合、本器が備える保 護機能が働かないことがあります。

# 適合宣言書

名前: アンリッ株式会社

住所: マイクロ波測定事業部

490 Jarvis Drive

Morgan Hill, CA 95037-2809

USA

次に掲げる製品

製品名: ピークパワーメータ/パワーメータ

**型番:** ML2487B、2488B/ML2495A、ML2496A

が、次の要件に適合していることを宣言する。

EMC 指令 2004/108/EC 低電圧指令: 2006/95/EC

電磁両立性: EN61326:1997

エミッション: EN55011: 2007 グループ 1 クラス A

 $4 \le 2 = 7 = 7$ : EN 61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2001 4kV CD、8kV AD

EN 61000-4-3:2002 +A1:2002 3V/m

EN 61000-4-4:2004 0.5kV SL、1kV PL EN 61000-4-5:2006 0.5kV L-L、1kV L-E

EN 61000-4-6:2007 3V

EN 61000-4-11:2004 100%@20msec

電気取扱い安全要件:

製品安全性: EN 61010-1:2001

Eric McLean、コーポレートクオリティディレクター

カリフォルニア州モーガンヒル

日付

欧州が問合せ先: アンリツ製品の EMC/LVD に関する情報については、Anritsu LTD, Rutherford Close, Stevenage Herts, SG1 2EF UK, (FAX 44-1438-740202) までが問合せください。

# 目次

中華人民共和国向けの材料宣言	iii
水銀に関する通知	iii
保証	iv
保証の制限	iv
文書利用の注意	iv
商標の記載	iv
安全情報の表示	V
安全にお使い頂くために	vi
第1章 このマニュアルについて	1-1
このマニュァルの目的と範囲	1-2
このマニュアルに対するコメント	1-2
ソフトウェアのバージョン	1-2
ソフトゥェアリリース	1-2
マニユアルの使い方	1-3
関連ドキュメントとリソース	1-5
本マニユアルの表記規則	1-6
第2章 製品の概要	2-1
ML248xB/ML249xA ピークパワーメータ	2-2
モデルタイプ	2-2
特徵	2-3
オプションとアクセサリ	2-4
対応センサ	2-5
センサアクセサリ	2-6
関連製品	2-6
第3章 組立てと接続	3-1
初期点検	3-2
付属品	3-2
保管と再梱包	3-3
保管の準備	3-3
環境条件	3-3
輸送の準備	3-3
ラックへの搭載	3-3
シングルユニットのラックマウント(オプション01)	3-4
必要な工具	3-4
デュアルユニットのラックマウント(オプション03)	3-8

必要な工具	3-9
取り付け手順	3-9
電源要件	3-12
環境条件	3-12
背面パネルコネクタ	3-13
第4章 正面パネルのレイアウトと操作	4-1
電源オンの手順	4-2
正面パネル	4-3
キーパッド	4-4
ハードキー	4-6
画面	4-7
センサ情報	4-9
チャネル情報	4-10
ステータスバー	4-13
ソフトキー	4-14
ダイアログボックス	4-16
コネクタ	4-17
データ入力手順	4-18
数値入力の例	4-18
文字入力	4-19
電源オフの手順	4-19
第5章    共通手順	5-1
クイックリファレンス表	5-2
Channel	5-10
チャネルの理解と設定	5-10
センサ入力	5-10
チャネル	5-10
モード	5-10
測定の表示	5-11
チャネル構成の概要	5-12
測定モードの選択	5-13
測定タイプの選択	5-14
測定表示形式の選択	5-16
センサ入力の選択 (ML2488B と ML2496A	、のみ)5-17
測定単位の設定	5-19
分解能の選択	5-20
セトリングパーセントの入力	5-21

デュアル表示チャネルモードの選択	5-22
第2チャネルのセットアップ	
両チャネルの同時表示	
トリガの理解	5-24
トリガ方法の選択	5-25
トリガタイプの選択	5-26
トリガキャプチャ時間の入力	5-27
ランダム繰返しサンプリング(RRS)(ML249xA のみ)	5-28
トリガディレイの入力	5-29
自動トリガのイネーブル	5-30
トリガレベルの入力	5-31
トリガアーミング方法の選択	5-32
フレームアーミングレベルと期間の入力	5-33
サンブリングレートの設定	5-34
トリガインジケータの選択	5-35
チャネルトリガ設定のリンク	5-36
ゲートとフェンス	
ゲートとフェンスの設定とイネーブル設定	5-38
ゲートパターンの表示	5-40
アクティブゲートの設定	5-41
繰返しゲートの設定	5-42
平均化	5-43
平均化の設定	
パルス/変調モードでの平均化のイネーブル	5-44
モードでの平均化のイネーブル	5-45
変調モードにおける平均化の再スタート	5-45
マーカ	5-46
マーカの設定	5-46
すべてのマーカをオフにする	5-47
アクティブマーカの設定と表示	5-48
アクティブマーカの位置設定	5-48
デルタマーカの位置設定	5-49
デルタマーカの計算設定	
デルタマーカをアクティブマーカに連動させる	
アクティブマーカを最大点に移動する	5-51
アクティブマーカを最小点に移動する	5-51
アクティブマーカ部分のズームイン	5-51
パルス立ち上がり時間の測定	5-52

パルス立ち下がり時間の測定	. 5-53
パルス幅の測定	
オフ時間の測定	
パルスの繰返し周期の測定	
マーカサーチ範囲の設定	
CW モードでのデューティサイクルの設定	
リミット	
作成と表示	
コンプレックスリミットの作成と保存	. 5-60
ユーザ設定または定義済みコンプレックスリミットの呼び出し	
コンプレックスリミットの編集	
リミットの繰返し	
リミットフェイルインジケータのホールド	. 5-65
リミットフェイル時のアラーム鳴動	
トレース測定スケールの調整とリセット	
プロファイル表示形式の設定	. 5-67
ブロファイル表示のデータホールド方法の設定	
アクティブチャネルの測定データホールド	. 5-69
ピークインジケータの設定	. 5-69
ポストプロセッシング	
統計的ポストプロセッシング	
PAE ポストプロセッシング	.5-73
カーソル位置の設定	
カーソル位置のズームイン/アウト	. 5-74
Sensor(センサ)	
センサのセットアップ	
センサに適用する校正係数の設定	
センサに適用するパワーオフセットの設定	
校正係数テーブルの編集	
校正係数テーブルの新規作成	
6. センサオフセットテーブルの編集	
センサオフセットテーブルの新規作成	
現在のレンジに対するセンサのホールド	
Cal/Zero(校正/ゼロ設定)	
センサのゼロ設定	
センサのゼロ設定と校正	
0 dBm 校正の実行	
背面パネル BNC コネクタのゼロ設定	

System (	システム)	5-86
	ータ設定の保存	
パワーメー	ータ設定の読み込み	5-87
画面タイ	トルの表示と変更	5-88
画面イメー	ージの取り込み	5-89
表示バック	クライトの輝度調整	5-90
パワーメー	ータの GPIB アドレスの設定	5-91
GPIB 出力	]のバッファリングイネーブル	5-91
RS-232C	シリアルポートのボーレート設定	5-92
	ドレスの設定	
スタティ	ック IP アドレスの設定	5-92
	ル出力の設定	
	ック音のオン/オフ	
	メントとデクリメントステップの設定	
パワーメー	ータシステム情報の表示	5-97
	ティ機能のオン/オフ	
	ソフトゥェアの更新	
	プリセット)	
	カリセット	
プリセット	設定の使用	5-100
第6章	リモート制御	6-1
GPIB の栂	t要	6-1
イーサネ	ットの概要	6-1
第7章	CW の設定と測定	7-1
パワーメー	ータ を CW 測定に設定する	7-1
第8章	<b>GSM</b> の設定と測定	8-1
パワーメー	ータを GSM 測定に設定する	8-1
第9章	CDMA の設定と測定	9-1
パワーメー	ータを CDMA 測定に設定する	9-1
第10章	EDGE の設定と測定	10-1
パワーメー	ータ を EDGE 測定に設定する	10-1
第 11 章	<b>WLAN</b> の設定と測定	11-1
パワーメー	ータを WLAN の測定に設定する	11-1
802.1	1b、a、および g	11-1

第 12 章 レーダの設定と	則定	12-
パワーメータ をレーダ測定	に設定する	12-
第13章 OFDMの設定と測	定	13-
パワーメータを連続 OFDM	測定に設定する	13-
第14章 デュアルチャネル	表示の動作例	14-
単一の測定結果を異なる単位	立で表示する	14-
		:する14-:
第15章 デュアルセンサ動	作(ML2488B/ML2496A	<b>ム</b> のみ)15-
2個のセンサの測定結果を同	]時に表示する	15-
第16章 ML2419A レンジを	还器	16-
ML2419A レンジ校正器の栂	要	16-:
初期点検		16-:
電源要件		16-:
環境条件		16-
ラックへの搭載		16-
保管と輸送		16-
正面パネルコネクタ		16-
背面パネルコネクタ		16
検証の実行		16-
		16- <sup>-</sup>
		16-
		16-
		16-
		16-
		16-
レンジ校正器の構成メニュ-	- の使用	16-
第17章 セキュアモード		17-
メモリの種類		17-:
セキュアモード		17-:
		17-:
アンリツパワーセンサ EEP	ROM	17-
EEPROM の内容		17-
補足事項 A. コマンドの階層	構成	A-
		(パルス/変調)A-:
Channel(チャネル) – Set	up(セットアップ)	(CW)A-

	チャネル) – More(詳細) –Scaling(スケーリング) イル)	A-28
	チャネル) – More(詳細) – Profile Display(プロファイル表示)	
	チャネル) – More(詳細) – Peaking Indicator	
	ンジケータ) (パルス/変調)	
	チャネル) – More(詳細) – Peaking Indicator(ピークインジケータ	
	チャネル) – More(詳細) – Post Process(ポストプロセス) – ットァップ)	A-32
Channel (	チャネル) – More(詳細) – Post Process(ポストプロセス) – 5 – ソル) (パルス/変調)	A-33
Sensor ( to	: ンサ) <b>– Setup</b> (セットアップ)	A-34
Sensor ( to	: ンサ) – Cal Factor(校正係数)	A-35
Sensor ( t	: ンサ) – Edit Table(テーブルの編集)	A-37
	: ンサ) – Edit Table(テーブルの編集) – Edit Identity ティティの編集)	A-38
	: シサ) – Edit Tables(テーブルの編集) – Edit Offset Table トテーブルの編集)	A-39
	校正/ゼロ設定)	
	ンステム) – Save / Recall(保存/読み込み)	
System (3	ンステム) – Recall Settings(設定の読み込み)	A-42
	ノステム) – Config(設定) – Display (表示) – Set Screen Title トルの設定)	A-43
	ィステム) – Config(設定) – Display (表示) – Backlight ィト)	A-44
	ンステム) – Config(設定) – Remote(リモート) – Set RS232 (RS232 ボーレートの設定)	A-45
System (3	ステム) – Config(設定) – Rear Panel Config(背面パネル設定)	.A-46
	/ ステム) – Config(設定) – Set Inc/Dec Steps メント/デクリメントステップの設定)	A-47
System (3	ンステム) – Service(サービス) – Identity(アイデンティティ)	A-48
System (3	ンステム) – Service(サービス) – Diag (診断)	A-49
System (3	ンステム) – Service(サービス) – Upgrade(アップグレード)	A-50
Preset (プ	リセット)	A-51
補足事項B.	規格	B-1
補足事項 C.	デフォルト値とブリセット値	C-1
補足事項 D.	ML2400A 基準 表	D-1
補足事項 E.	略語集	E-1
補足事項 F.	技術サポート	F-1

補足事項 G.	不確かさの情報	G-1
不確かさり	つ例	G-1
補足事項 H.	よくある質問	H-1
補兄重項	コネクタの取扱い上の注音	I_1

# 第1章 このマニュアルについて

# この章では次の項目を説明します。

- このマニュアルが対象とする範囲、およびお客様ご意見の送 付先
- このマニュアルの各章の概要と各章へのリンク
- 関連ドキュメントおよびリソースのリスト
- 表記の規則

# このマニュアルの目的と範囲

このマニュアルでは、ビークパワーメータ ML2487B / ML2488B と ML2495A / ML2496A のセットアップ方法と操作方法を説明しています。特に注記のない限り、このマニュアルの記述はすべてのモデルに適用されます。

このマニュアルは、装置の開梱、初期検査、セットアップ、テストといった、一連の作業 項目に沿って構成されています。

# このマニュアルに対するコメント

当社はこのマニュアルを使いやすいものにするよう努めると同時に、誤りがないように注意を払っています。さらに継続的な改善を図るため、このマニュアルを含めたアンリツのすべてのドキュメントに関してお客様からのコメントを歓迎いたします。

コメント、適切な点や不適切な点、誤りや遺漏、そのほかご意見やご助言がありましたら 下記までご連絡くださいますようお願いいたします。

計測サポートセンター: MDVPOST@anritsu.com

お客様からお寄せいただいたご意見は記録に保存するとともに精査を行い、可能となった 時点で将来のドキユメントに反映させていただきます。

# ソフトウェアのバージョン

このマニュアルに記載される操作と機能は次のソフトウェアバージョン以降を対象として います。

ML2487B:2.31 ML2495A:2.31

MI 2488B:2 31 MI 2496A:2 31

このマニュアルに記載されている機能の一部は、これらのバージョンより前のソフトウェアでは利用できない場合があります。お使いのソフトウェアバージョンを調べるには、機器の電源をオンにして System (システム) > Service (サービス) > Identity (アイデンティティ) を押してください。ソフトウェアのアップグレード方法については、このマニュアルの第5章「システムソフトウェアの更新」を参照してください。

# ソフトウェアリリース

ML248xB/ML249xA のソフトウェアは、マーケットの要望を反映するために機能追加を行うことがあり、随時アップデートが行われます。製品のソフトウェアおよびマニュアルの最新のアップデートについては、<a href="http://www.us.anritsu.com">http://www.us.anritsu.com</a> のダウンロードセクションをご覧ください。

# マニュアルの使い方

パワーメータをお使いになる前にこのマニュアル全体に目を通してください。マニュアルはいつでも参照できるよう、パワーメータとともに保管してください。

それぞれの章の概要は次のとおりです。電子版のマニュアルでは、以下の章部分をクリックすると、それぞれの章にジャンプします。

#### 第1章

このマニュアルの構成や使い方について説明しています。

#### 第2章 製品の概要

製品の概要、機能、オプションについて説明しています。

#### 第3章 組立てと接続

梱包の開梱、検査、計測に備えた機器の準備について説明していま す。

#### 第4章 正面パネルのレイアウトと操作

正面パネルのレイアウト構成と操作方法について説明しています。

#### 第5章 共通手順

共通的な測定手順をすべて説明し、合わせて、必要な手順をすばや く探し出せるクイックリファレンス表を提供しています。

#### 第6章 リモート制御

GPIBの概要とメリットについて説明しています。

#### 第7章 CW の設定と測定

CW 測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第8章 GSM の設定と測定

GSM 測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第9章 CDMA の設定と測定

CDMA 測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第10章 EDGE の設定と測定

EDGE 測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第11章 WLAN の設定と測定

WLAN 測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第12章 レーダの設定と測定

レーダ測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第13章 OFDM の設定と測定

レーダ測定のセットアップと実行方法を説明しています。

#### 第 14 章 デュアルチャネル表示の動作例

ユニットをデュアル表示モードで使用する例を説明しています。

#### 第 15 章 デュアルセンサ動作

デュアルセンサ機能の使い方と例を説明しています。

#### 第 16 章 ML2419A レンジ校正器

ML2419A レンジ校正器の機能と動作を説明しています。

#### 第 17 章 セキュアモード

パワーメータ内に保存されている情報と、その情報をセキュリティ目的で消去する方法を説明しています。

#### 付録Aコマンドの階層構成

正面バネルから操作できるすべてのコマンドとオブションを階層的 にまとめています。

#### 付録 B 規格

パワーメータの規格です。

#### 付録 C デフォルト値とプリセット値

各設定項目のデフォルト値、設定範囲、および各プリセット測定タ イプの設定値についてまとめてあります。

#### 付録 D ML2400A 基準 表

ML248xB / ML249xA パワーメータと従来の ML2400A パワーメータ との機能や操作の違いについてまとめています。

#### 付録E略語集

このマニュアルや他の技術ドキュメントで使用されているパワー測 定関連の略語についてまとめています。

#### 付録F技術サポート

技術的な問題が生じた場合に、アンリツへの連絡方法について記載 しています。

#### 付録 G 不確かさの情報

生じうる測定の不確かさの算出方法について説明しています。

#### 付録Hよくある質問

よくある質問と解答の一覧です。

#### 付録 | コネクタの取扱い上の注意

コネクタの取扱いとケーブル接続時の注意についてまとめています。

# 関連ドキュメントとリソース

パワーメータに添付されている CD には、このマニュアルのほかに、次のドキュメントとリソースが収録されています。

ドキュメント	ファイル タイプ
ML248xB / ML249xA Wideband Peak Power Meter Remote Programming Manual(ML248xB / ML249xA (ML248xB / ML249xA 広帯域ビークパワーメータリモートプログラミングマニュアル)(英語版)	PDF
ML2400A パワーメータと MA2400A/D センサのカタログ	PDF
ML2400A パワーメータと MA2400A/D センサの技術データシート	PDF
パワーメータ不確かさ計算機(ML24x0A 用)	XLS
High Speed Measurements on Modulated Signals(変調信号での高速計測) (ML248xB 用アプリケーションノート)	PDF
Measuring Pulsed Power and Frequency(パルス信号のパワーと周波数の測定) (ML248xB 用アプリケーションノート)	PDF
WLAN Output Power Measurement(WLAN 出力パワー測定) (ML248xB 用アプリケーションノート)	PDF
Accurate Power Measurements on Modern Communication Systems(モデム通信システムでの高精度パワー測定)(ML24x0A 用ァブリケーションノート)	PDF
ML248xB と ML249xA のアップグレード手順	PDF
Power Added Efficiency(電力付加効率)アプリケーションノート	PDF
ML249xA を用いたパルス信号の測定	PDF
OFDM 信号の測定	PDF
ユーティリティ	ファイル タイプ
画面取り込み用実行ファイルと手順書	EXE
PowerMax	EXE
Data logger (データロガー)	EXE

上記の各 PDF ファイルの閲覧には、Adobe Acrobat Reader<sup>TM</sup> をご利用いただけます (Adobe Acrobat Reader<sup>TM</sup> は、http://www.adobe.com/から無料でダウンロードできます)。

# 本マニュアルの表記規則

このマニュアルでは次の表記を採用しています。

Channel(チャネル)

灰色を背景色として四角で囲ったボタンは装置のハード キーを表わします。

Set Up (セットアップ)

白を背景色として四角で囲ったボタンは装置のソフトキ 一を表わします。ソフトキーからは、メニューオプショ ンの操作、設定項目の選択、データ入力が行えます。

[Exit(終了)]

数字キーパッドまたはキーの下に印字されているキーの 名称はカギカッコによって表記します。

[Channel Set Up(チャネルセットアップ)] 画面に表示される入力ダイアログのタイト ル文字はカギカッコによって表記します。

「Meas display (測定表示)」 画面に表示される項目やテキストは引用符によって表記 します。

ML249xB

本マニュアル全体をとおして ML2495B と ML2496B パ ワーメータの両方を指します。

ML249xA

本マニュアル全体をとおして ML2495A と ML2496A パ

ワーメータの両方を指します。

>

不等号記号(>)は、 ユーザが選択すべき項目、あるい はキーの操作順を示します。

注記: 注記は、このように本文とは別の欄として記載します。

# 第2章 製品の概要

# この章では次の項目を説明します。

- ML248xB / ML249xA の機能の詳細
- パワーメータオプションのリスト
- 関連するセンサとセンサ用アクセサリ
- 関連するアンリツ製品の概要

# ML248xB / ML249xA ピークパワーメータ



ML248xB / ML249xA は 3G やレーダのパルス測定に最適なワイドバンドピークパワーメータです。パルスシステムや変調システムの正確な波形測定に理想的です。

# モデルタイプ

ピークパワーメータには次の4種類のモデルがあります。

ML2495B: シングル入力ピークパワーメータ (帯域 20MHz)

ML2496B: デュアル入力ピークパワーメータ (帯域 20MHz)

ML2495A: シングル入力ピークパワーメータ (帯域 65MHz)

ML2496A: デュアル入力ピークパワーメータ (帯域 65MHz)

# 特徴

#### 優れた操作性

ML248xB および ML249xA には、設定と操作を容易化するための様々な機能を備えられています。 事前定義および設定されたブリセット、20組の設定保存用メモリ、複数の独立または繰り返しゲート、ブロファイル上の関心点をマークするための4個の独立マーカ、ユーザ設定可能なテンプレートが揃っています。

#### デュアルチャネル表示

ML248xB と ML249xA はデュアル表示チャネルをサポートしています。それぞれの表示チャネルが 測定セットアップに対応しており、センサ入力の選択または組み合わせで使用します。1 チャネル 表示または2 チャネル表示の選択が可能で、正面パネルの CH1/CH2 ハードキーによって表示チャネルを手早く切り替えることができます。

#### 大画面カラーディスプレイとグラフィカルなマンマシンインタフェース

プロファイル表示や複雑なシーケンス設定に最適な 1/4VGA 解像度カラーディスプレイを搭載しています。

#### ビデオ出力

ML248xBとML249xAの背面パネルには標準のビデオコネクタが搭載されており、標準のVGAモニタを接続できます。パワーメータ本体を離れたテストラックに搭載した状態で、ビデオモニタを調整が必要な箇所に設置することが可能です。

#### 広い測定帯域

ML248xB は WLAN、WCDMA、およびレーダ測定に最適な 20MHz 帯域を備えているため、測定後の精度計算は必要ありません。ML249xA はレーダ信号の正確な立ち上がりの測定、あるいは最新の 4G OFDM 信号のピーク信号の測定に十分な 65MHz 帯域を備えています。ML249xA の時間ベース測定の設定可能分解能は 50ns から  $32\mu s$  の範囲で 1nsです。

### 2種類のサンプリングモード

ML249xA は最長  $32\mu s$  の期間に対して連続サンプリングレートを備えます。サンプリングレートは自動設定か、ユーザが直接設定します。時間 50ns から  $32\mu s$  まで、パワーメータはランダムな繰返しサンプリングを行って設定可能分解能 1ns のトレースを生成します。これら 2 つのモードの切り換えは自動的に行われます。

#### 高速サンプリング

WCDMA、RADAR、EDGE、WLAN などの測定に適した最高 64 MS/s(ML248xB/ML249xA)のサンブリング性能を備えています。

#### 互換性

アンリツの従来のパワーメータ製品で使用されているすべての MA2400AB センサと互換性があります。

#### リモートインタフェース

#### セキュアモード

セキュリティ管理エリアでの作業に対応して、パワーメータはセキュリティ機能を搭載しています。セキュアモードを有効にすると、不揮発 RAM に保存されているすべての情報は電源オン時に消去されます。

# オプションとアクセサリ

オプション	説明
ML2400A-01	ラックマゥント (1台用)
ML2400A-03	ラックマウント (2 台用)
ML2400A-05	フロントハンドル
ML2480B-06	背面入力 A
ML2480B-07	背面入力 A、基準出力
ML2480B-08	背面入力 A/B、基準出力
ML2480B-09	背面入力 A/B
ML2490A-06	背面入力 A
ML2490A-07	背面入力 A、基準出力
ML2490A-08	背面入力 A/B、基準出力
ML2490A-09	背面入力 A/B
2000-1535	フロントパネルカバー
ML2480B-15	MA2411B センサ用 1GHz 校正器(ML248xB のみ)
2000-1537-R	センサケーブル、1.5m
2000-1536-R	センサケーブル、0.3 m
13000-00238	取扱説明書(追加コピー)
13000-00239	プログラミングマニュァル (追加コピー)
13000-00174	日本語版取扱説明書(追加コピー)
13000-00175	日本語版プログラミングマニュァル (追加コピー)
ML2480B-98	標準校正 (Z540 に対する校正、ISO ガイドライン 25)
ML2480B-99	ブレミアム校正 (データ付き)
760-209	ハードケース
D41310	ソフトケース (ショルダーストラップ付)
2000-1544	ブートロードケーブル
2300-0283	ソフトゥェアおよびマニュアル CD ROM
ML2419A	レンジ校正器

# 対応センサ

ML248xB/ML249xA で使用可能なセンサ、センサオブション、センサアクセサリは次の とおりです。

	パワーセンサ (-70~+20 dBm)	
	標準センサ	40.144
	MA2472D	10 MHz∼18 GHz
	MA2473D	10 MHz∼32 GHz
	MA2474D	10 MHz∼40 GHz
	MA2475D	10 MHz∼50 GHz
	高確度センサ ( - 64~+20 dBm)	
	Model No.	周波数範囲
	MA2442D	10 MHz~18 GHz
	MA2444D	10 MHz~40 GHz
	MA2445D	10 MHz~50 GHz
	ユニバーサルパワーセンサ	
	Model No.	周波数範囲
	MA2481D	10 MHz∼6 GHz
	MA2480/01	高速CW追加
	MA2482D	10 MHz∼18 GHz
	ワイドバンドセンサ (-60∼+20 dBm / CW³	モード時 )
	Model No.	周波数範囲
	MA2491A	50 MHz∼18 GHz
	MA2490A	50 MHz∼8 GHz
	パルスセンサ	
	Model No.	周波数範囲
	MA2411B	500 MHz∼40 GHz
	センサオプション	
	Model No.	周波数範囲
٠	MA2400A-10	追加の校正係数周波数、0.01~40 GHz

注記: センサ MA2411B、MA2490A、MA2491A などを使用するには、必ず付属のセンサ ケーブル 2000-1536-R または 2000-1537-R で接続してください。センサ MA2411B には オプション 15 の 1GHz 校正器が必要です(ML248xB のみ)。センサバージョン A~C も ML248xB と ML249xA の両方に完全に互換性があります。

### センサアクセサリ

2000-1537-R	1.5 m センサケーブル
2000-1538-R	3 m センサケーブル
2000-1539-R	5m センサケーブル
2000-1540-R	10 m センサケーブル
1N75C	同軸 RF リミッタ(0.01~3 GHz、5 W、75Ω、Nm-f)
1N50C	同軸 RF リミッタ(0.01~18 GHz、5 W、50Ω、Nm-f)
1K50A	同軸 RF リミッタ(0.01~20 GHz、5 W、50Ω、Km-f)
1K50B	同軸 RF リミッタ(0.01~26 GHz、3 W、50Ω、Km-f)

42N75-20 パワー減衰器 (5 W)

2000-1536-R 0.3 m センサケーブル

42N50-20 パワー減衰器 (DC~18 GHz、20 dB、5 W、50 Ω、Nm-f) 42N50-30 パワー減衰器 (DC~18 GHz、30 dB、50 W、50 Ω、Nm-f) 42KC-20 パワー減衰器 (DC~40 GHz、20 dB、5 W、50 Ω、Km-f)

# 関連製品

#### パワーメータ (汎用) ML243xA シリーズ

ML2430A シリーズパワーメータは、サーマルメータの精度と、ダイオードメータの速度と、ピークパワーメータのグラフィック表示の、それぞれの利点を合わせ持っています。これら機能を合わせ持つ単一メータでありながら、ダイナミックレンジはシングルセンサ時で 90dB を実現しています。ML2430A シリーズには標準機能としてグラフィックディスプレイ機能が搭載されています。高い精度を持ちながら、堅牢な外装とオブションの大容量 NiMH バッテリの採用によって、フィールドサービスにおいて優れた利便性を備えています。

#### MS268xA シリーズスペクトラムアナライザ

MS268x は高性能ポータブルスペクトラムアナライザファミリで、次世代 (IMT-2000) のブロードバンドモバイルコミユニケーション用のシステムとデバイスの評価に求められる、広いダイナミックレンジ、広い分解能帯域、および高い掃引周波数を備えています。

# 第3章 組立てと接続

# この章では次の項目を説明します。

- パワーメータ開梱時の点検
- 付属品リスト
- パワーメータの保管方法および輸送方法
- ラックマウントの詳細と搭載手順
- 電源条件と環境条件
- 背面パネルコネクタの詳細

# 初期点検

梱包箱が破損していないことを確認します。梱包箱や緩衝材が破損している場合は、付属 品リストと付属品を照合して欠品がないことと、機器に機械的または電気的な問題が及ん でいないことが確認されるまで、梱包箱と緩衝材を保管しておきます。

パワーメータが機械的に壊れている場合、購入元またはアンリツカスタマーサービスセン ターまでご連絡ください。梱包箱に破損が見られたり緩衝材に圧力がかかった痕跡があれ ば、合わせて運送会社にもご連絡ください。運送会社の確認のために梱包箱と緩衝材は保 管しておいてください。

# 付属品

3-2

ML248xB / ML249xA の付属品は次のとおりです。すべて揃っていることを確認し、万が 一欠品がある場合はアンリツまでご連絡ください。

項目	部品番号	数量
ピークパワーメータ	ML2487B、ML2488B、 ML2495A、ML2496A	1
電源コード	国によって異なります 豪州: 800-239 英国: 800-428 日本: 800-583 米国: 800-427 EU: 800-429	1
パワーセンサケーブル	2000-1537-R	ML2487B / ML2495A: 1 ML2488B / ML2496A: 2
取扱説明書	13000-00238	1
リモートプログラミングマニ ュァル	13000-00239	1
ユーティリティ CD-ROM	2300-0283	1

# 保管と再梱包

パワーメータの再梱包、保管、輸送を行う場合は次の手順に従ってください。

### 保管の準備

パワーメータを保管する際は、ユニットを清掃したあと、乾燥剤を同封してから梱包してください。

# 環境条件

パワーメータユニットは温度が調整されている環境に保管してください。推奨環境は、温度 -40~+70 ℃、最大湿度 90%(40 ℃ のとき)、結露のない状態です。

### 輸送の準備

- 1. 輸送中の衝撃からパワーメータを可能な限り保護するため、元の梱包箱に梱包するようにしてください。元の梱包箱がない場合は、試験強度 125 kg の段ポール箱を用意します。緩衝材を充填する空間を確保するために、段ポール箱の内寸はパワーメータの外寸よりも縦横高さとも 15cm 以上大きくなくてはなりません。
- 2. 外装の表面を傷付けないようにするため、パワーメータを包みます。
- 3. ウレタンなどの緩衝材を段ボール箱とパワーメータの間にきつめに入れ、パワーメータのすべての側面にクッションが行き渡るようにします。緩衝材の厚みはそれぞれの面で 7.5cm 以上が必要です。
- 4. 段ボール箱の上面を梱包用テープか工業用ステープラで封止します。
- 5. 保守サービスのためにパワーメータをアンリツに返送する場合は、お近くのアンリ ツサービスセンターの住所(住所はこのマニュアルの後方に記載)、RMA 番号、お よび、お客様の返送先住所を段ボール箱の目立つところに記入してください。

# ラックへの搭載

標準 19 インチのラックキャビネットに ML248xB / ML249xA を搭載できるラックマウントハードウェアがオプションで用意されています。2 種類のラックマウントオプションキットがあります。

ML2400A-01 は 1 台の ML248xB / ML249xA をラックの左寄りまたは右寄りに搭載するラックマウントオブションです。

ML2400A-03 は 2 台の ML248xB / ML249xA をラックに並べて搭載するラックマウントオプションです。

### シングルユニットのラックマウント (オプション01)

このセクションでは 1台の ML248xB/ML249xA を 19 インチラックに搭載する手順を説明します。 上面カバーおよび底面カバーにはラックマウントキット取り付け用の取り外し可能な足が付いています。ML248xA/ML249xA をラックに搭載するには、支持ブラケット、正面ブレート、ベースパネル、背面取付け金具を ML248xB/ML249xA に取り付けます。次に ML248xB/ML249xA をラック搭載位置に収容し固定します。

### キット 部品リスト

ァンリツ 部品番号	説明	数量	最大締付けトルク
50077	正面フェイスプレート	1	
900-848	M4、KEPナット(ロックワッシャ 付きナット)	2	14 lbf.in [158 cNm]
790-319	スピードナット	4	
900-345	#4、SST、フラットワッシャ	8	
900-821	飾りネジ	4	
905-2674P	M3x8、POS、SST、パッチロッ ク、なべミリネジ	8	4 lbf.in [45 cNm]
788-575	スナップリベット、プラスチック	6	
C37276	ラックマウント、側面、取付け金 具	1	
C41449	背面支持、取付け金具、ラックマ ゥント	1	
D41473	ラックマウント、支持取付け金具	1	
49361	取付け金具支持、ベースパネル	1	
ML248xB / ML249xA	取り外し可能な足が付いた上面カ バーおよび底面カバー付き	1	
50210	足取り外レ工具	1	

### 必要な工具

小型プラスドライバ×1

大型プラスドライバ**×1** 

小型プラストルクドライバ ONm~0.5Nm×1

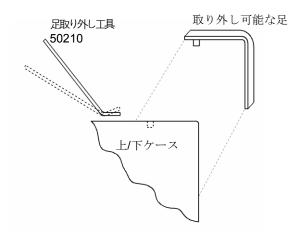
トルクソケットドライバ  $0.1Nm\sim1.2Nm\times1$ 

足取り外し工具 (付属)

組み立て図「ML248xA/01 ラックマウント、左または右」×1

#### 取り付け手順

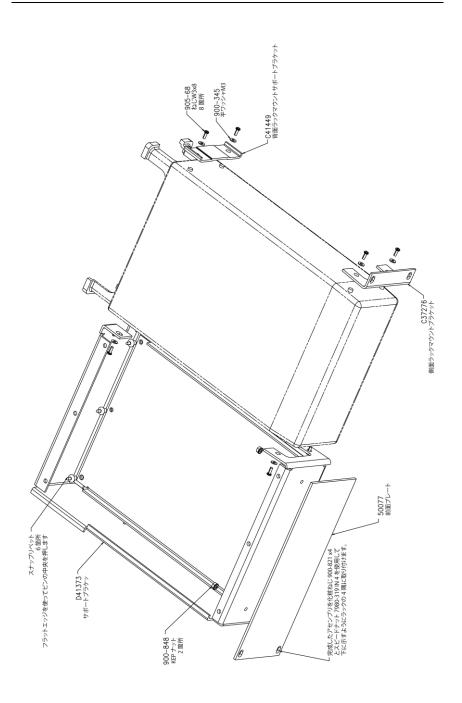
- 適切なツールを用意してあること、パーツリストが揃っていること、組み立て図が 手元にあることを確認します。
- 付属の工具を利用して ML248xB / ML249xA のすべての足を取り外します。次ページの図と注意を参照してください。
- 3. 大型の支持取付け金具 D41473 を組み立て図のように ML248xB / ML249xA の横に置きます。パワーメータをラックの左寄りに搭載する場合は、組み立て図とは逆に、ブラケットを右横に置きます。
- 4. 支持取付け金具を筐体の 4 か所にネジ止めします。固定にはネジ 905-2674P を 4 個とワッシャ 900-345 を 4 個用います。最大締付けトルクは表を参照してください。後部の 2 個のネジはブラケット位置の微調整のために緩めておきます。ベースパネル取り付け用の 6 個のスナップリベット 788-575 を用いて取り付けておきます。
- 5. ラックマウント取付け金具 C37276 を、大型支持取付け金具とは反対側に、ネジ 905-2674P を 2 個とワッシャ 900-345 を 2 個使用して取り付けます。最大締付けトルクは表を参照してください。
- 6. 背面ラック取付け金具 C41449 を、大型支持取付け金具とは反対側の機器の後方に、 ネジ905-2674P を 2 個とワッシャ 900-345 を 2 個使用して取り付けます。最大締 付けトルクは表を参照してください。
- 7. 正面フェイスプレート 50077 を 2 個の KEP ナット 900-848 を使用して取り付けます。最大締付けトルクは表を参照してください。
- 8. 取り付け図に従い、ベースパネル 49361 の位置を合わせ、6 個のスナップリベット で固定します。
- 9. 機器をラックキャビネットに搭載するために、4個のスピードナット 790-319 をラックボストの適当な位置に取り付けます。
- 10. 機器をラックキャビネットに搭載し、4個の飾りネジ 900-821 で固定します。



### 足の取り外し

3-6

- 1. 足を外すには 取り外し工具の先端を上面カバーと底面カバーのそれぞれの足のくぼ みに入れます。
- 2. 取り外し工具の先端を足のくぼみに入れた状態で、ゆっくり押し下げます。これによって足が外れます。
- 3. 足を付け戻すには、ペグをくぼみに入れてから押し下げます。足がカチッとはまります。



# デュアルユニットのラックマウント (オプション03)

このセクションでは2台の ML248xB/ML249xA を19インチラックに搭載する手順を説明します。 上面カバーおよび底面カバーにはラックマウントキット取り付け用の取り外し可能な足が付いています。ラックに ML248xA/ML249xA を搭載するには、支持ブラケットと2個の背面支持取付け金具をそれぞれ各ユニットに取り付けます。

### キット 部品リスト

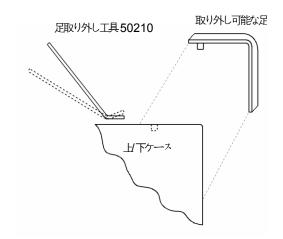
部品リクト			
ァンリツ 部品 <del>番号</del>	説明	数量	最大締付けり ルク
790-319	スピードナット	4	
900-345	#4、SST、フラットワッシャ	16	
900-821	飾りネジ	4	
905-2674P	M3x8、POS、SST、パッチロック、なべミリネジ	16	0.45Nm
905-69	<b>M3x6、POS、SST、</b> パッチロック、皿 ミリネジ	4	
900-807	ワッシャ、M4 スプリング	4	
900-806	M4X12mm、なべネジ	2	
905-103	M3.5×8mm、なべネジ	2	
905-63	M4x10mm、皿ネジ	4	
49415	ラックマウント、側面取付け金具	1	
49413	ラックマウント、センター背面取付け金 具	1	
49439	スペーサプレート	2	
C37275	ラックマウント、センター、正面、取付 け金具	1	
C37276	ラックマウント、側面、取付け金具	1	
C37277	ラックマウント、センター、取付け金具	1	
C37279	ラックマウント、センター、取付け金具	1	
C41449	背面支持、取付け金具、ラックマウント	2	
50210	足取り外レ工具	1	
ML248xB / ML249xA	取り外し可能な足が付いた上面カバーお よび底面カバー付き	2	

### 必要な工具

- 小型プラスドライバ×1
- 大型プラスドライバ×1
- 小型プラストルクドライバ 0.1Nm~1.2Nm×1
- 足取り外レ工具 50210 (付属) ×1
- 組み立て図「ML2480/03 SIDE BY SIDE OPTION | ×1

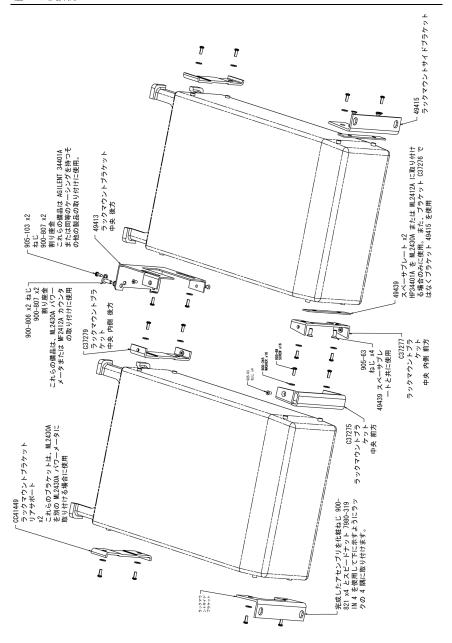
### 取り付け手順

- 適切なツールを用意してあること、パーツリストが揃っていること、組み立て図が 手元にあることを確認します。
- 付属の工具を利用して ML248xA / ML249xA のすべての足を取り外します。次ページの図と注意を参照してください。
- 3. ユニット同士を連結するそれぞれの側面に、背面取付け金具 49413 および C37279 と、正面取付け金具 C37275 および C37277 を、8 個のネジ 905-2674P と 8 個のワッシャ 900-345 を使って取り付けます。最大締付けトルクは表を参照してください。
- 4. 2台の機器をスライドして嵌合させ、4個のネジ905-69を上下から締付けます。
- 5. 正面ラック取付け金具 37276 と 49415 をそれぞれのユニットの正面に、合計 4 個のネジ 905-2674P と 4 個のワッシャ 900-345 を使って取り付けます。最大締付けトルクは表を参照してください。
- 6. 2個の背面ラック取付け金具 C41449 をそれぞれのユニットの後部に、4個のネジ 905-2674P と4個のワッシャ 900-345 を使って取り付けます。最大締付けトルクは 表を参照してください。
- 7. 機器をラックキャビネットに搭載するために、4個のスピードナット 790-319 をラックポストの適当な付置に取り付けます。
- 8. 機器をラックキャビネットに搭載し、4個の飾りネジ 900-821 で固定します。



### 足の取り外し:

- 1. 足を外すには取り外し工具の先端を上面カバーと底面カバーのそれぞれの足のくぼ みに入れます。
- 2. 取り外し工具の先端を足のくぼみに入れた状態で、ゆっくり押し下げます。これによって足が外れます。
- 3. 足を付け戻すには、ペグをくぼみに入れてから押し下げます。足がカチッとはまります。



## 電源要件

ML248xB / ML249xA パワーメータは商用 AC 電源で動作します。このパワーメータは、設置カテゴリ II(過電圧カテゴリ II)、絶縁カテゴリ I のデバイスとして設計されています。

パワーメータは電源オン時に簡単な自己診断 (POST) を実行します。POST でエラーが発見されると、エラーの情報と利用可能なオブションがディスプレイに表示されます。 POST が正常に終了した場合は、装置は最後に使用したときの状態に設定されます。

**注意:** セキュアモードをイネーブルにしている場合、装置の電源をオンにしたときに、 保存されている一部の値がクリアされます。

## ac 電源

ML248xB / ML249xA パワーメータは  $85\sim264V$ 、 $47\sim440$ Hz の交流電源で動作し、最大消費電力は 80VA です。供給電圧は自動検出されます。AC ライン入力は内蔵ヒューズで保護されています。

### ヒューズ

AC 入力ラインは内蔵ヒューズで保護されています。このヒューズは、資格を有する保守 員以外は交換はできません。交換するヒューズはタイプおよび定格が同一のものを選びま す(AC ヒューズ、2A、250V、スローブロー)。

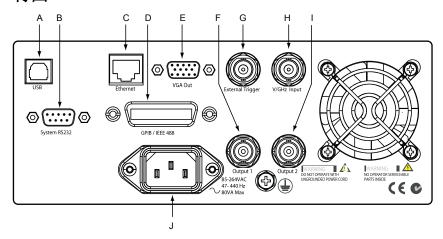
### 接地

ML248xB / ML249xA パワーメータは適切な接地が必要です。接地が適切でないとユーザ に危険を与えることがあります。本機にはアース付きの電源コードが添付されています。 装置を商用 AC 電源で動作させる際は、適切に実装されたアース付き 2 極コンセントに電源プラグを接続してください。

## 環境条件

ML248xB / ML249xA パワーメータは、温度範囲 0~+50℃、湿度最大 90%(+40℃ の場合)、結露のない条件での動作を前提としています。確度を完全に満たす環境条件はそれぞれのセンサ仕様に依存します。詳細は各センサのマニュアルを参照してください。

## 背面パネルコネクタ



### A USBコネクタ

現在、Ethernet の通信機能は利用できません。

#### B RS-232 シリアルコネクタ

シリアル制御とデータ出力コマンドは GPIB インタフェースと同じフォーマットです。

- C イーサネット 10/100 ベース TLAN インタフェース
- D GPIB/IEEE488 コネクタ

他のテスト装置やホストコンピュータと接続する標準 GPIB(General Purpose Interface Bus)コネクタです。ML248xB/ML249xA の GPIB は IEEE 4882 と互換性があります。

#### F VGA OUT

1/4VGA画面サイズのビデオ信号を外部ディスプレイに出力します。

### F 出力1

アナログ1出力(VV単位)またはリミット値パス/フェイル論理出力(TTL)としてユーザ設定が可能な多目的 BNC コネクタです。チャンネル1のパス/フェイルテスト(合否判定)をサポートします。また、センサ入力Aに入力された測定信号をリアルタイムに出力させるように構成することも可能で、レベリング目的に適しています。

#### G 入力1(デジタル)

TTLトリガ入力として使用される多目的BNCコネクタです。

#### H 入力2 (アナログ)

V/GHz接続に使用される多目的 BNC コネクタです。公称入力電圧範囲は 0~+20V で、ソフトウエアからスケーリングを選択可能です。V/GHz は、周波数に比例する外部電圧を与える自動校正係数(Cal Factor(校正係数))の補正に使用します。V/GHz校正係数モードで

は、周波数に対する正しい校正係数が自動的に補間されて適用されます。センサAとセンサBには別々の入力スケーリングを適用できるため、周波数変換デバイスの測定にも対応します。入力はチャネルAかチャネルB、またはその両方で利用可能で、データレートはチャネルで設定されたとおりとなります。また、電流ブローブを使ったPAE測定でも使用します。

### □ 出力2

アナログ出力2 (V/単位) またはリミット値パス/フェイル論理出力 (TTL) としてユーザ設定が可能な多目的 BNC コネクタです。チャンネル2のパス/フェイルテスト (合否判定) をサポートします。また、センサ入力Bに入力された測定信号をリアルタイムに出力させるように構成することも可能で、レベリング目的に適しています。トリガ出力もサポートしています。

### J AC 主電源入力

電圧85~264VAC、周波数47~440 Hz、定格電力最大80 VA の AC を接続します。AC 電源に接続している間、ユニットはスタンバイモードになります。

## 第4章 正面パネルのレイアウトと操作

## この章では次の項目を説明します。

- 電源オン手順の詳細
- 正面パネルのレイアウトと説明
- データ入力方法の説明

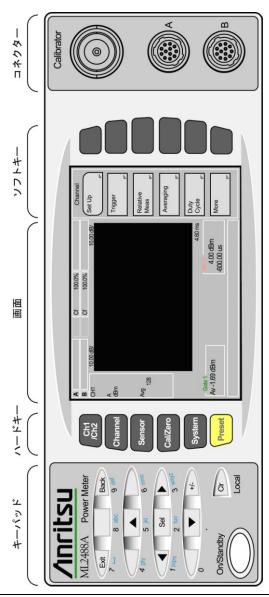
ML248xB / ML249xA を使用する前に正面パネルのレイアウトと基本的な操作について理解しておく必要があります。この章では正面パネルの詳細な図を用いながら、各セクションの操作を順に説明していきます。

本章をよく読み、また、パネル上のそれぞれのセクションを理解した上で、パワーメータの使用に進んでください。ML248xB/ML249xAの電源を初めてオンにするときは、以下のセクションの説明に従ってください。

### 電源オンの手順

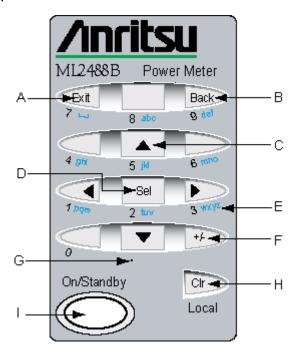
- 1. これまでの説明に従って、パワーメータに必要なすべての接続を確認してください。
- **2.** キーパッドの [On/Standby (オン/スタンバイ)] ボタンを押してください。
- 3. パワーメータは電源オン直後に簡単な自己診断 (POST) を実行します。POST が正常に終了した場合は、装置は最後に使用したときの状態に構成されます。
- 4. POSTでエラーが発見されると、エラーの情報と利用処可能なオブションが画面に表示されます。[CIr] ハードキーを押してメインコマンドメニューを表示します。

## 正面パネル



**備考:** 上の図は ML2488B の正面パネルを示しています。モデル番号を除いて ML2496A の正面パネルも同じです。ML2487B と ML2495A モデルはセンサコネクタが 1 つのみです。

### キーパッド



### A [Exit (終了)]

[Exit (終了)] キーを押すとボップアップダイアログは閉じられ、1 つ前のベージ (状態) に戻ります。ダイアログ中の入力フィールドが選択されている場合、このキーは「7」の数値入力か、「スペース」 文字の入力に使用します。

### B [Back (戻る)]

[Back (戻る)] キーを押すとソフトキーの表示が 1 つ前のページに戻ります。ダイアログ中の入力フィールドが選択されている場合、このキーは「9」の数値入力か、「d」、「e」、「f」の入力に使用します。

### C 矢印

[Sel] キーの上下にある矢印キーは、ダイアログ中の入力フィールドを上下方向に選択するときに使用します。左右の矢印キーはダイアログ中に表示される表の項目を列方向に選択するときに使用します。また左右の矢印キーは、アクティブマーカの位置を変更するときにも使用します。

### D [Sel]

[Sel] キーを押すと入力フィールドに入力が可能になります。[Sel] キーを押すとフィールドが白で強調され、入力可能な最大文字数が下線の個数で示されます。ダイアログ中の入力フィールドが選択されている場合、このキーは「2」の数値入力か、「t」、「u」、「v」の入力に使用します。

### E wxyz

数字キーパッドには数字とアルファベット文字が印字されています。入力フィールドを [Sel] キーで選択したときに使用します。この章で述べる文字入力の例を参照してください。

### F [+/-]

数字入力フィールドに「+」または「-」を入力します。

### G 小数点

数字入力フィールドに小数点を入力します。

### H [Cir] / Local (ローカル)

[CIr] キーは、入力フィールドに最後に入力した文字または数字の削除に使用します。また、装置がリモートモードのとき、ローカルモードに切り替えるキーとなります。

### 

AC ライン電源が与えられているとき、パワーメータの電源オンオフを行います。

### ハードキー

ハードキーは関連するソフトキーの機能を表示させるために使用します。ハードキーを押すと、そのグループ内の命令が画面右側のソフトキーの横に表示されます。メニュー項目は論理的な階層構造でグループ分けされており、すべてのソフトキー機能の階層はこのマニュアル末尾の付録 A に記載されています。ハードキーを押すと、ソフトキーメニューの最上部に押下したキーの名称が表示されます。それぞれのハードキーの概要は次のとおりです。

Ch1 /Ch2 現在のアクティブなチャネルを変更します。メニュー領域に表示されているメニューは更新され、新しいアクティブ測定チャネルの状態が表示されます

Channel

表示チャネルセットアップ、トリガ、ゲート、平均化、マーカなどのチャネル関連機能の制御に使用します。

Sensor

校正係数設定やオフセット設定など、センサに関連する機能の制御に使用します。

Cal/Zero

センサのゼロ設定または校正を行い、測定誤差を測定前の時点で 可能な限り小さくします。

System

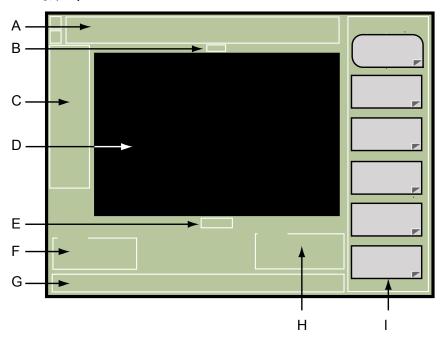
背面パネル設定、セキュリティ、ソフトウェア更新など、システムレベルの機能の制御に使用します。

Preset

ブリセット設定の選択と設定、およびデフォルト設定の選択に使用します。

## 画面

ML248xB / ML249xA の画面は複数のセクションに分けられています。それぞれのセクションを以下に示します。



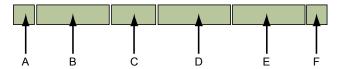
- A センサに関する情報
- B プロファイル表示アイコン
- C チャネルに関する情報
- D プロファイルとリードアウトの表示領域
- E サンプリングレート表示
- F ゲートと統計に関する情報
- G エラーメッセージおよびステータス情報を表示するステータスバー
- H マーカとカーソルに関する情報
- | ソフトキーコマンド

注記:上の図は測定表示設定を「Profile(プロファイル)」とした場合です。「Readout (リードアウト)」モードではセクションB、E、F、H は表示されません。詳細は本マニュアルの第5章「

測定表示形式の選択」を参照してください。

### センサ情報

センサに関する情報は画面の一番上に表示されます(前ページの図におけるセクションA)。ML2487B / ML2495A ではセンサ情報は1 行です。ML2488B / ML2496A ではセンサ入力B に対応する2 行目が表示されます。



### A センサ入力文字

対応するセンサ入力の文字 (AまたはB)が表示されます。

#### B センサのモデル

入力に接続されているセンサのモデル番号が表示されます。

### C 測定オプション

このセクションは、入力にオプション 1 付きのユニバーサルセンサを接続した場合にのみ表示されます。Fast CW (ファスト CW) 測定オプションを選択すると「F-CW」が表示され、それ以外では True RMS (真の実効値型) 測定オプションを表わす「T-RMS」が表示されます。

### D 校正係数情報

センサに適用される校正係数のソースと数値が表示されます。校正係 数のソースの略号は 次のとおりです。

- Cf 周波数一校正係数は入力信号周波数を使って校正係数テーブ ルから取得します。
- Cm マニュアルー校正係数はユーザによって設定されています。
- Cv V/GHz-校正係数は、背面パネル入力の電圧に比例する周波 数を使って、校正係数テーブルから取得します。

### E オフセット情報

オフセットのタイプと値が表示されます。オフセットのタイプの略号は次のとおりです。

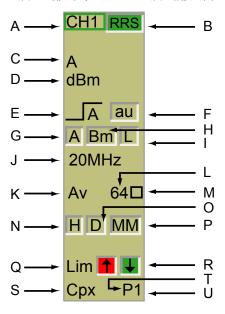
- Of 固定-オフセット値はユーザによって設定されています。
- Ot テーブルーオフセット値は選択されたオフセットテーブルから取得します。

### F ホールドレンジ情報

現在のセンサ入力が単一動作レンジに保持されている場合にのみ情報 が表示されます。

### チャネル情報

チャネルに関する情報は画面の左側に表示されます(画面の概要の図におけるセクション C)。



A チャネル ID

画面に表示されているチャネルを表わします。

B RSS モードフラグ(Channel(チャネル) > Trigger(トリガ) > Set Cap Time(キャプチャ時間の設定) > Enter value(値の入力)<3.19 μs) (ML249xA のみ)

「RRS」(赤): RRS 測定が完了していない

「RRS」(緑): RRS 測定が完了した

表示なし: 非 RRS 測定

C 入力構成(Channel (チャネル) > Set Up (セットアップ > 「Input config (入力構成)」)

測定に使用する入力(または入力の組み合わせ)を表示します。

D 測定単位(Channel (チャネル) > Set Up (セットアップ) > 「Units (単位)」)

表示されている測定結果の単位を表示します。

E トリガステータス (Channel (チャネル) > Trigger (トリガ) > Trigger Source (トリガソース) )

トリガステータスアイコンは [Trigger Set Up (トリガセットアップ)] ダイアログの「Source (ソース)」と「Type (タイプ)」を表わします。

- \_ External trigger, rising edge
- □□ External trigger, falling edge
- ☐A Internal trigger, input A, rising edge
- A Internal trigger, input A, falling edge
- \_B Internal trigger, input B, rising edge
- B Internal trigger, input B, falling edge
- ---- Continuous
- F 自動トリガインジケータ(Channel(チャネル) > Trigger(トリガ) > Trigger Level(トリガレベル) > Auto Trigger(自動トリガ))

「au |: 自動トリガオン

表示なし: 自動トリガオフ

G アーミングタイプフラグ(Channel(チャネル) > Trigger(トリガ) > More (詳細) > Arming(アーミング))

「Al: 自動

「SI: シングル

「F」· フレーム

日 トリガ帯域幅フラグ(Channel (チャネル) > Trigger (トリガ) > TriggerBandwidth (トリガ帯域幅))

「Ba」: 帯域は自動選択

「Bm |: 帯域はユーザ選択

| リンクトリガフラグ(Channel(チャネル) > Trigger(トリガ) > More(詳細) > Link(リンク))

「1 |・ トリガはリンクされている

表示なし: トリガはリンクされていない

- 」 トリガ帯域値(Channel(チャネル) > Trigger(トリガ) > Trigger Bandwidth(トリガ帯域幅))
- K 平均化モード([CW mode(CW モード)] > Channel(チャネル) > Averaging(平均化))

表示なし: 平均化オフ(CW およびパルス/変調)

**「Av」:** 自動平均化モード (**CW**)

平均化オン (バルス/変調)

「Am」: 移動 (Moving) 平均化モード (CW)

「Ar」: 繰返し (Repeat) 平均化モード (CW)

- L 平均化回数(Channel(チャネル) > Averaging(平均化) > Set Avg Number(平均化回数の設定))
- M 平均化アクティブインジケータ(Channel (チャネル) > Averaging (平均化) > Averaging (平均化) )

N 測定ホールドフラグ(Channel(チャネル) > More(詳細) > Meas Hold(測定ホールド))

[H]: 測定はホールドされている

表示なし: 測定はホールドされていない

データホールドフラグ([Pulsed / modulated mode (パルス/変調モード)]>
 Channel (チャネル) > More (詳細) > Profile Display (ブロファイル表示)
 > Data Hold (データホールド) > Infinite (無限))

「D |: データホールドオン

表示なし: データホールドオフ

P Min/Max(最小/最大)ホールドフラグ([Pulsed / modulated mode(パルス/変調モード)] > Channel(チャネル) > Set Up(セットアップ) > 「Measurement(測定)」 > Min & Max Hold(最小/最大ホールド))

「MM |: Min/Max (最小/最大) ホールドォン

表示なし: **Min/Max**(最小/最大) ホールドオフ

Q リミットチェックフラグ(Channel(チャネル) > More(詳細) > Limit Checking(リミットチェック) > Limit Checking(リミットチェック))

「Lim |: リミットチェックオン

表示なし: リミットチェックオフ

R Upper / Lower(上限/下限)リミットチェックステータス(Channel(チャネル) > More(詳細) > Limit Checking(リミットチェック) > Set Up(セットアップ) > 「Application(アプリケーション)」)

背景色が緑: チェック合格

背景色が赤: チェック不合格

表示なし: チェックオフ

S リミットチェックタイプ (Channel (チャネル) > More (詳細 0 > Limit Checking (リミットチェック) > Set Up (セットアップ) > 「Mode (モード)」)

「Simple」: シンプルリミットチェックを実行中

「Cpx |: コンプレックスリミットチェックを実行中

T コンプレックスリミットタイプと番号(Channel (チャネル) > More (詳細)
 > Limit Checking (リミットチェック) > Set Up (セットアップ) > 「Specification (規格)」)

「P」: 定義済み仕様を使用中

「U!: ユーザ定義仕様を使用中

U コンプレックスリミット仕様番号(Channel(チャネル) > More(詳細) > Limit Checking(リミットチェック) > Set Up(セットアップ) > 「Specification(規格)」)

### ステータスバー

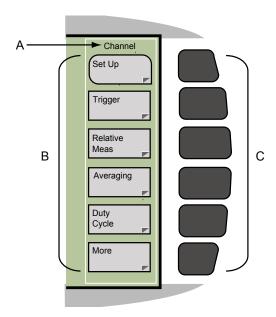
ステータスバーにはステータス情報とエラーメッセージが表示されます。装置がリモート動作にある場合、ステータス情報行の右端には次の文字が表示されます。

REM: ユニットはリモート動作をしていることを示します。

LLOC: ユニットはリモート動作をしており、ローカルロックアウトがイネーブルであることを示します。

注記:装置がリモート動作中で、かつローカルロックアウトがイネーブルのときは、REM と LLOC の両方のインジケータが表示されます。

### ソフトキー



- A それぞれのメニューグループの名前がメニュー領域の上部に表示されます。
- B 各メニューには最大で 6 個の機能が同時に表示されます。1 個または 2 個しか表示されない機能もあります。上の図の例のように、すべての機能を 1 画面に表示しきれなかった場合、残りの機能は More (詳細) キーでページ表示が切り替わります。ソフトキーの形状はキー押下後に表示される画面のタイプを示しています。ソフトキーの形状と意味については次のページで説明します。
- C 画面に表示されているソフトキー自体は押せません。機能を選択するには、表示部の右側に配置されているキーを押します。



ソフトキーに対応した次のページに移動します。右下隅の折り目は次 のページがあることを示しています。



ソフトキーに対応した次のページに移動し入力ダイアログを表示しま す。ダイアログへの入力を完了したら[Exit (終了)]を押します。



対応するバラメータを入力する数値入力フィールドを表示します。このボタンに表示されるメニューテキストの末尾には「...」が付加されます。



機能の実行を開始します。



項目選択メニューを押すことにより、2つの選択肢のうち、いずれか 1つを選ぶことが出来ます。

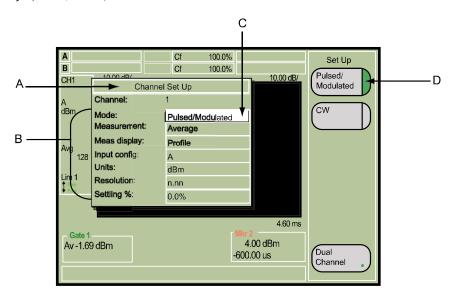


パラメータのオンおよびオフを選択することが可能であることを示します。ボタン右下隅にある緑色の LED マークは、このパラメータが現在アクティブ (オンまたは真) であることを示します。



複数の選択肢から1つを選択するときに使用されます。ボタン右端の 緑色の帯は、このオブションが現在選択されていることを示します。

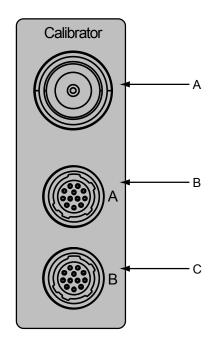
### ダイアログボックス



- A ダイアログのタイトルバーです。
- B 設定項目です。キーバッドの上下矢印キーを使って設定項目を選択します。選択できない項目は灰色で示され、上下の矢印キーでの選択はスキップされます。
- C 入力ダイアログ中、現在選択されているメニュー項目は白でハイライト表示されます。入力フィールドには2つのタイプがあり、図に表示されているフィールドはそのうちの1つです。このタイプは、フィールドの選択で表示された右側に設定オプションからソフトキーを使って設定を選択します。図の例では「Settling%」を除くすべてのフィールドがこのタイプです。もう1つのタイプは、数字入力または文字入力を求められる入力フィールドで、図のダイアログでは「Settling%」の項目が該当します。このタイプのフィールドに入力するには、キーパッドの[Sel]キーを押し、必要な数値を入力し、ソフトキーを押して値を確定させるか測定単位を選択します。
- D メニュー領域のソフトキーの表示は、現在選択されているダイアログの入力フィールドに対する機能によって変わります。図の例では「Mode(モード)」入力フィールドに対して、
  Pulsed/Modulated (パルス/変調)
  が選択されていることが緑の帯によって示されています。

注意: ダイアログを閉じるには、キーパッドの[Exit] (終了)キーを押すか、チャネルに 関連したダイアログの場合は Ch1/Ch2 以外のハードキーを押します。

### コネクタ



### A 校正器基準出力

このコネクタは精密メス N 型の  $50~\Omega$  コネクタで、センサの絶対校正用に、正確かつトレーサブルな 0.0dBm、50MHz または 1~GHz の基準信号を出力します。(1~GHz 信号は ML249xA では標準、ML248xB ではオプション 15~組込み時)。校正信号の出力は Cal/Zero(校正/ゼロ設定)メニューからオン/オフします。リアパネルには校正リファレンスとして、センサ A コネクタ(オプション 7)、またはセンサ A コネクタとセンサ B コネクタ(オブション B)のいずれかのオブションを取り付け可能です。

### B センサ A コネクタ

このコネクタは 12 ピンの円形精密コネクタで、パワーセンサをセンサケーブルで接続して使用します。オブションで背面パネル用のチャネル A コネクタが用意されています。背面パネルコネクタオブションが実装された場合は、正面パネルコネクタは実装されません。

### C センサ B コネクタ

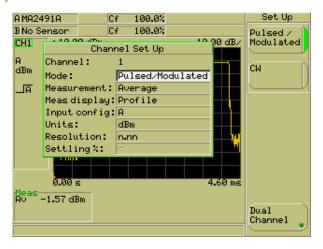
このコネクタは 12 ピンの円形精密コネクタで、パワーセンサをセンサケーブルで接続して使用します。オブションで背面パネル用のチャネル B コネクタが用意されています。背面パネルコネクタオブションが実装された場合は、正面パネルコネクタは実装されません。

## データ入力手順

### 数値入力の例

数値入力の方法を以下に示します。各ステップの操作内容を理解してください。

- Channel (チャネル) (チャネル) ハードキーを押し、次に Set Up (セットアップ) ソフトキーを押します。
- 2. ユーザ入力ダイアログが開いて、「Mode(モード)」入力フィールドが
  「Pulsed/Modulated(バルス/変調)」に設定されて強調表示されます。ダイアログ
  の右側のソフトキーは、これが選択タイプの入力フィールドであり、ソフトキーを
  押すことで設定を変更できることを示します。この場合、Pulsed/Modulated(バル
  ス/変調)と CW の 2 つのいずれかを選択でき、その選択に従い「Mode(モー
  ド)」フィールドの内容が変化します。この説明のために、Pulsed/Modulated(パルス/変調)を選択してください。すでにこのセクションで説明したとおり、ソフト
  ボタン右端の緑色の線は、そのソフトキーが現在選択されていることを示します。
- 3. キーバッドの下矢印キーを使ってカーソルを下の「Settling %」項目に移動します。
- 4. キーパッド中央にある [Sel] キーを押します。「Settling %」入力フィールドの現在の設定が下線に変わります。下線の個数はフィールドに入力できる数字の桁数を表します。



- キーパッドから値を入力します。入力を間違えた場合は [CIr] キーを押して最後に入力した数字を削除します。
- 6. 入力が完了したら Enter (入力) ソフトキーを押して値を確定させます。さらに入力が必要な場合は、キーパッドの矢印キーを使ってカーソルを次の入力フィールドに移動します。
- 7. すべての入力が完了したら、設定を保存して 1 つ前のページに戻るために [Exit (終了)]キーを押します。

### 文字入力

- 1. テキスト入力フィールドを[Sel]キーで選択すると、フィールドの現在の設定内容が 入力文字数分の下線''表示に変わります。
- 2. テキストはキーパッドから入力します。キーパッドのそれぞれのボタンの下に、3 つ、またはキーによっては4つの文字が印字されています。キーを1回押すと、そ のキーに割り当てられている最初の文字が入力されます。キーを押すにしたがって、 2番目、3番目、4番目の文字が入力されます。
- 3. 画面タイトルの入力ダイアログなどでは、[Sel] キーを押したときに Next (次へ) ソフトキーが表示されます。 Next (次へ) キーは同じキーから文字を連続して入力する場合に使用します。たとえば「EDGE」という単語を入力する場合、まず「def」キーを 2 回押して「e」を入力し、Next (次へ) ソフトキーを押し、次にもう 1 回「def」キーを押して「d」を入力します。
- 4. 入力を間違えた場合は [CIr] キーを使って最後に入力した文字を削除します。フィールドが空の状態で [CIr] を押すとテキスト入力は終了します。フィールドが空のときに Enter (入力) ソフトキーを押してもテキスト入力は終了します。どちらの場合もフィールドの値は以前の設定に戻ります。
- 5. データ入力が完了したら Enter (入力) ソフトキーを押します。

## 電源オフの手順

ML248xB / ML249xA の操作中、[On/Standby (オン/スタンバイ)]ボタンを押すことにより、電源をいつでもオフにできます。電源オフよりも前に加えられたすべての変更は自動的に保存されます。

# 第5章 共通手順

## この章では次の項目を説明します。

- 必要な手順にすばやくたどり着けるクイックリファレンス表
- ML248xB / ML249xA の共通的な操作手順の詳細

## クイックリファレンス表

以下の表は、この章で説明している各手順へのクイックリファレンスです。

- 1. 「Procedure(手順)」の列から必要な手順を探します。
- 2. 「Key combination (キーの操作)」の列から設定方法の概要が分かります。
- 3. 詳細な手順はそれぞれのページを開くか、電子マニュアルを参照している場合はページ部分をクリックすれば該当するセクションにジャンブします。

手順	キーの操作	ページ
平均化: CW モードでのイネ ーブル	<b>Channel (チャネル)</b> → Averaging (平均化)	5-45
平均化: パルス/変調モードで のイネーブル	Channel (チャネル) → Averaging (平均化) → Averaging (平均化)	5-44
平均化: パルス/変調モードで の再スタート	<b>Channel(チャネル)→</b> Averaging (平均化) <b>→ Restart averaging</b> (平均 化の再スタート)	5-45
平均化: 設定	<b>Channel(チャネル)→</b> Averaging (平均化)→ Set Avg Number(平均 化回数の設定)→ 数値入力。	543
BNC コネクタ: ゼロ設定	<b>Cal/Zero</b> (校正/ゼロ設定)→ Ext∨Zero	5-85
校正係数テーブル:選択	<b>Sensor(センサ)</b> → Cal Factor(校正係数) → 「Table(テーブル)」を選択	5-76
チャネル:変更	Ch1/Ch2	5-10
チャネル: デュアルチャネル 表示	<b>Channel (チャネル)</b> → Set Up (セットアップ) → Dual Channel (デュァルチャネル)	5-23
データ保持方法: バルス/変調 モードでのリセット	Channel (チャネル) → More (詳細) → Profile Display (プロファイル表示) → Data Hold (データホールド) → Reset (リセット)	5-68
データ保持方法: バルス/変調 モードでの設定	<b>Channel(チャネル)→</b> More(詳細)→ Profile Display(プロファイル表示)→ Data Hold(データホールド)	5-68
デルタマーカ: アクティブマ ーカへのリンク	Channel (チャネル) → Markers (マ ーカ) → Delta Marker (デルタマー カ) → Link to Act Mkr (アクティブマ ーカへのリンク)	5-50
デルタマーカ:表示	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Delta Marker (デルタマーカ) → Delta Marker (デルタマーカ)	5-49
デルタマーカ: 位置	<b>Channel(チャネル)→ Markers</b> (マーカ)→ Delta Marker(デルタマーカ)→ Position Delta Mkr(位置デルタマーカ)→ 数値入力。	549

手順	キーの操作	ページ
デルタマーカ計算: 選択	Channel (チャネル) → Markers (マーカ)→ Delta Marker(デルタマ ーカ)→ Display Pwr Diff or Display Average(パワー差の表示または平均 の表示)	5-50
表示: 輝度調整	System (システム) → Config (設定 ) → Display (表示) → Backlight (バックライト)	5-90
デューティサイクル: CWモードでの設定	<b>Channel(チャネル)→ Duty Cycle</b> (デューティサイクル) <b>→ Set Duty</b> <b>Cycle</b> (デューティサイクルの設定)	5-58
ファームウェアとシリアル番 号:表示	System (システム) → Service (サービス) → Identity (アイデンティティ)	5-97
ゲート: アクティブ選択	<b>Channel(チャネル)→ Gating</b> (ゲート)→ Set Active Gate(アクティブゲートの設定)→数値入力。	5-41
ゲート:ゲート1繰返し	<b>Channel(チャネル)→ Gating</b> (ゲート)→ Repeat Gate 1(ゲート 1→の繰返し)	5-42
ゲート: 繰返し回数設定	<b>Channel(チャネル)→ Gating</b> (ゲート)→ Repeat Gate 1(ゲート 1→の繰返し)→ Set Repeat Count(繰返し回数の設定)→ 数値入力。	5-42
ゲート: 繰返しオフセット設 定	<b>Channel(チャネル)→ Gating</b> (ゲート)→ Repeat Gate 1(ゲート→1→の 繰返し)→ Set Repeat Offset(繰返し オフセットの設定)→数値入力。	5-42
ゲートとフェンス: 設定とイ ネーブル	Channel (チャネル) → Gating (ゲート) → Set Up (セットアップ) → Select gate/fence (ゲート/フェンスの選択) → 数値入力。	5-38
ゲートとフェンス:表示	<b>Channel(チャネル)→</b> Gating(ゲート)→ Display Gates(ゲートの表示)	5-40
GPIBァドレス: 設定	System (システム) → Config (設定 ) → Remote (リモート) → Set GPIB Address (GPIB→アドレスの設定)	5-91
GPIB バッファリング: イネ ーブル	System (システム) → Config (設定) → Remote (リモート) → GPIB O/p Buffering (GPIB→O/p バッファリング)	5-91
Pアドレス - スタティックア ドレスの設定	System (システム) → Config (設定 ) → Remote (リモート) → Manual LAN Settings (LAN のマニュアル設定 )	5-92
キークリック音ーオン/オフ	System (システム) → Config (設定 ) → Key Click (キークリック)	5-96

手順	キーの操作	ページ
LANIPァドレス - 設定	System (システム) → Config (設定) → Remote (リモート) → LAN Reset Auto/LAN Reset Manual (LANの自動リセット/LANのマニュアルリセット)	5-92
リミットチェック: イネーブル	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Limit Checking(リミットチェック)→ Limit Checking(リミットチェック)	5-65
リミット: コンブレックスリ ミットの編集	Channel (チャネル) → More (詳細 ) → Limit Checking (リミットチェック) → Edit Limit Spec (リミット規格 の編集) → Select Spec (規格の選択 ) → ソフトキーで選択	5-63
リミット: リミットフェイル インジケータの表示ホールド	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Limit Checking(リミットチェック)→ Fail Hold(フェイルホールド)	5-65
リミット: コンブレックスリ ミットの読み込み	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Limit Checking(リミットチェック)→ Set Up(セットアップ)→ ソフトキーで選択	5-62
リミット: リミットの繰返し	Channel (チャネル) → More (詳細) → Limit Checking (リミットチェック) → Set Up (セットアップ) → Repeat Limit (リミット繰返し)	5-64
リミット: コンプレックスリ ミットの設定	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Limit Checking(リミットチェック)→ Set Up(セットアップ)	5-60
リミット: シンプルリミット の設定	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Limit Checking(リミットチェック)→ Set Up(セットアップ)	5-59
リミット: 指定リミットを逸 脱したときのアラーム音鳴動	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細 )→ Limit Checking(リミットチェッ ク)→ Audible Alarm(アラーム音)	5-65
マーカ: アクティブ表示	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Active Marker (アクティブマーカ)	548
マーカ: アクティブマーカをトレースの最大ポイントへ移動	Channel (チャネル) → Markers (マーカ)→ Marker Functions(マー カ機能)→ Active to Max(アクティブ を最大へ)	5-51
マーカ: アクティブマーカを トレースの最小ポイントへ移 動	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マーカ機能) → Active to Min (アクティブを最小へ)	5-51
マーカ: アクティブマーカの 設定	<b>Channel(チャネル)→ Markers</b> (マーカ)→ Position Act Mkr(アクティブマーカの設定)→ 数値入力。	5-48

手順	キーの操作	ページ
マーカ: アクティブマーカの 選択	<b>Channel(チャネル)→ Markers</b> (マーカ)→ Assign Act Mkr(アクティブマーカの割り当て)→ ソフトキーから選択。	5-48
マーカ:表示イネーブル	Channel (チャネル) → Markers (マーカ)→ Set Up Markers(マーカの設定)→ Select marker(マーカの選択)→ Display Marker(マーカの表示)。	5-46
マーカ: パルスの立上り時間と立下り時間のターゲットレベルのサーチ範囲を設定	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マーカ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → Search Set Up (サーチセットアップ)	5-57
マーカ: 設定	Channel (チャネル) → Markers (マーカ)→ Set Up Markers(マーカ の設定)→ Select marker(マーカの選 択)→ 数値入力。	5-46
マーカ: すべてオフ	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Set Up Markers (マーカの設定) → All Mkrs Off (すべてのマーカをオフ)	5-47
マーカ: アクティブマーカの ズームイン/アウト	<b>Channel(チャネル)→ Markers</b> (マーカ)→ Marker Functions(マーカ機能)→ Active Zoom In / Active Zoom Out(アクティブズームイン/アクティブズームアウト)	5-51
測定: データに適用する測定 タイプの選択	Channel (チャネル) → Setup (セットァップ) → 「Measurement (測定)」を選択→ソフトキーから選択。	5-14
測定表示スタイル: 選択	<b>Channel(チャネル)→ Set U</b> p(セットァップ)→ 「Meas display(測定表示)」を選択→ソフトキーから選択。	5-16
測定ホールド: アクティブチャネルのデータをホールド	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細 )→ Meas Hold(測定ホールド)	5-69
測定モード:選択	<b>Channel(チャネル)→ Set</b> Up(セットアップ)→ 「Mode(モード)」を 選択→ソフトキーから選択。	5-13
ピークインジケータ:表示	Channel (チャネル) → More (詳細 ) → Peaking Indicator (ピーケインジケータ)	5-69
ボストプロセッシング: PAE	Channel (チャネル) → More (詳細) → Post Process (ボストプロセス) → Set Up (セットアップ) → 「Type (タイプ)」を選択→PAE	5-73
ポストプロセッシング: 再ス タート	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細)→ Post Process(ボストプロセス)→ Restart(再スタート)	5-70

手順	キーの操作	ページ
ポストプロセッシング: 設定 とイネーブル	<b>Channel(チャネル)→More</b> (詳細)→Post Process(ボストプロセス)→Set Up(セットアップ)	5-70
ボストブロセッシング: 統計	Channel (チャネル) → More (詳細) → Post Process (ボストプロセス) → Set Up (セットアップ) → 「Type (タイプ)」を選択 → Stats (統計)	5-71
ボストプロセッシングカーソ ル: 位置設定	Channel (チャネル) → More (詳細 ) → Post Process (ボストプロセス) → Cursor (カーソル) → Set Cursor Position (カーソル位置の設定)	5-74
ボストプロセッシングカーソ ル: ズームイン/アウト	Channel (チャネル) → More (詳細) → Post Process (ボストプロセス) → Cursor (カーソル) → Zoom In/Out (ズームイン/アウト)	5-74
プリセット: システムをリセット	<b>Preset (プリセット) →</b> Reset or Factory (リセットまたは工場)	5-99
ブリセット: ブリセット測定 構成の使用	Preset (ブリセット) → Select configuration required (必要な設定を選択)	5-100
プロファイル表示形式: 設定	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細 )→ Profile Display(ブロファイル表示 )	5-67
バルス立ち下がり時間: 自動 計測	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マー カ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → Pulse Fall Time (バルス立下り時間)	5-53
バルスオフ時間: 自動計測	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マー カ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → Off Time (オフ時間)	5-55
バルス繰返し周期: 自動計測	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マー カ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → PRI	5-56
バルス立ち上がり時間: 自動 計測	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マー カ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → Pulse Rise Time (バル ス立ち上がり時間)	5-52
パルス幅:自動計測	Channel (チャネル) → Markers (マーカ) → Marker Functions (マーカ機能) → Advanced Functions (詳細機能) → Pulse Width (バルス幅)	5-54
ランダム繰返しサンブリング	Channel (チャネル) → Trigger (トリガ) → Set Cap Time (キャブチャ時間の設定) → 50 ns から 3.19 μs の範囲で数値を入力	5-28

手順	キーの操作	ページ
背面パネル:出力の設定	System (システム) → Config (設定 ) → Rear Panel Config (背面パネルの 設定)	5-93
設定保存情報の呼び出し	System (システム) → Save/Recall (保存/呼び出し) → Recall Settings (設定の呼び出し)	5-87
基準レベル: 設定	<b>Channel(チャネル)→ More</b> (詳細 )→ Scaling(スケーリング)→ Set Ref(基準の設定)→数値入力。	5-66
基準レベルとスケーリング: 自動設定	Channel (チャネル) → More (詳細) → Scaling (スケーリング) → Autoscale (自動スケール)	5-66
表示桁分解能: 選択	Channel (チャネル) → Set Up (セットァップ) → 「Resolution (分解能)」を選択 → ソフトキーから選択。	5-20
RS-232: ボーレート設定	System(システム)→Config(設定)→Remote(リモート)→Set RS232 Baud Rate (RS232 ボーレートの設定)	5-92
サンプリングレート: 設定	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ)→ More(詳細)→ Set Sample Rate(サンブリングレートの設定)。	5-34
設定情報の保存	System(システム)→ Save/Recall (保存/呼び出レ)→ Save Settings (設定情報の保存)	5-86
スケーリング: 設定	<b>Channel(チャネル)→</b> More(詳細)→ Scaling(スケーリング)→ Set Scale(スケールの設定)→ 数値入力。	5-66
画面イメージ:取り込み	System (システム) → Config (設定) → Display (表示) → Screen Dump Mode (スクリーンダンブモード) → スクリーンキャプチャプログラム使用	5-89
画面タイトル: タイトル変更	System(システム)→ Config(設定 )→ Display(表示)→ Set Screen Title (画面タイトルの設定)	5-88
画面タイトル:表示/非表示	System (システム) → Config (設定 ) → Display (表示) → Screen Title ( 画面タイトル)	5-88
セキュリティ: オン/オフ	System (システム) → Service (サービス) → Secure (セキュリティ)	5-97
センサ: OdBm 校正	Cal/Zero(校正/ゼロ設定)→Cal 0 dBm(0 dBm校正)→ Calibrate Sensor A/B(センサ A/Bの校正)	5-85
センサ:校正係数テーブルの 新規作成	Sensor(センサ)→ Edit Table(テーブルの編集)→ Edit Entries(エントリの編集)→ Add Entry(エントリの追加)	5-80

手順	キーの操作	ページ
センサ:校正係数テーブルの 編集	<b>Sensor (センサ) →</b> Edit Table (テーブルの編集)	5-79
センサ:校正調整の入力	<b>Sensor</b> (センサ) → Cal Factor (校正 係数) → 「Cal adjust (校正調整)」 を選択 → 数値入力。	5-76
センサ:校正係数の入力	<b>Sensor</b> (センサ) → Cal Factor (校正 係数) → 「Cal factor (校正係数)」を 選択→数値入力。	5-76
センサ:校正周波数の入力	<b>Sensor</b> (センサ) → Cal Factor (校正 係数) → 「Frequency (周波数)」を 選択→数値入力。	5-76
センサ:校正ソースの選択	<b>Sensor (センサ) → Cal Factor</b> (校正 係数) <b>→</b> 「 <b>Source</b> (ソース)」を選 択 <b>→</b> ソフトキーから選択。	5-76
センサ:ゼロ設定	<b>Cal/Zero(校正/ゼロ設定)→ Zero</b> (ゼロ設定) <b>→ Zero Sensor A/B</b> (センサ <b>→A/B→</b> のゼロ設定)	5-84
センサ入力: 選択 (ML2488B/ ML2496A)	<b>Channel(チャネル)→Set</b> Up(セットァップ)→ Input config(入力構成)」を選択→ソフトキーから選択。	5-17
センサ入力: センサの設定	<b>Sensor (センサ) →</b> Set Up (セットアップ)	5-75
センサオフセット: 設定	<b>Sensor (センサ) →</b> Offset (オフセット)	5-77
センサオフセットテーブル: 作成	Sensor (センサ) → Edit Tables (テーブルの編集) → Edit Offset Tbl (オフセットテーブルの編集) → Edit Entries (エントリの編集)	5-82
センサオフセットテーブル: 編集	Sensor (センサ) → Edit Tables (テーブルの編集) → Edit Offset Tbl (オフセットテーブルの編集)	5-81
センサレンジホールド: イネ ーブル	Sensor (センサ) → Set Up (セット アップ) → 「Range Hold (レンジホールド)」を選択 → Range Hold (レン ジホールド)	5-75
センサ:ゼロ設定と校正	Cal/Zero(校正/ゼロ設定)→ Zero & Cal(ゼロ設定と校正)→ Zero & Cal Sensor A/B(センサ A/B のゼロ設定と 校正)	5-84
センサ: 現在のレンジをホー ルド	<b>Sensor (センサ) →</b> Range Hold (レンジホールド)	5-83
セトリングバーセント (CW モードのみ有効): 入力	<b>Channel(チャネル)→ Set Up</b> (セットアップ)→ 「Settling%」を選択→数値入力。	5-21
ソフトウェア: アップグレー ド	System (システム) → Service (サービス) → Upgrade (アップグレード)	5-98
トリガ: アーミング方法	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ)→ More(詳細)→ Arming(ァーミング)→ ソフトキーから選択	5-32

手順	キーの操作	ページ
トリガ: 自動トリガのイネー ブル	Channel (チャネル) → Trigger (トリガ) → Trigger Level (トリガレベル) → Auto Trigger (自動トリガ)	5-30
トリガ: キャプチャ時間	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ)→ Set Cap Time(キャブチャ時間の設定)→ 数値入力	5-27
トリガ: ディレイ	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ) <b>→ Set Trig Delay</b> (トリガディレイの設定) <b>→</b> 数値入力	5-29
トリガ: フレームのアーミン グレベルと期間	Channel (チャネル) → Trigger (トリガ) → More (詳細) → Arming (ァーミング) → Frame (フレーム) → Set Frame Level / Set Frame Duration (フレームレベルの設定/フレーム期間の設定)	5-33
トリガ: レベル	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ) <b>→ Trigger Level</b> (トリガレベル) → 数値入力	5-31
トリガ: チャネルのリンク	<b>Channel (チャネル)</b> → Trigger (トリガ) → More (詳細) → Link (リンク)	5-36
トリガ: ソース選択	Channel (チャネル) → Trigger (トリガ) → Trigger Source (トリガソース) →ソフトキーから選択	5-25
トリガ:タイプ選択	Channel (チャネル) → Trigger (トリガ) → Trigger Source (トリガソース) →ソフトキーから選択	5-26
トリガ: インジケータ選択	<b>Channel(チャネル)→ Trigger</b> (トリガ)→ More(詳細)→ Trigger indication(トリガ表示)	5-35
測定単位: インクリメント/デ クリメントのステップ	System (システム) → Config (設定) → Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定)	5-96
測定単位: 選択	<b>Channel (チャネル) → Set</b> Up (セットアップ) → [Units (単位)] を選択→ソフトキーから選択。	5-19

## Channel

## チャネルの理解と設定

ML248xB / ML249xA は、シングルまたはデュアルセンサ入力、2 つのチャンネル、2 つのモード、2 つの測定表示オブションを備えています。セットアップ手順を説明する前に、これらの意味と使い方をよく理解しておく必要があります。

### センサ入力

センサ入力はセンサの接続用に正面パネルに設けられた物理的なコネクタです。 ML2488B / ML2496A は A および B の 2 つのセンサ入力を備えています。ML2487B / ML2495A は 1 つです。

### チャネル

ML248xB と ML249xA はチャネル 1 とチャネル 2 の 2 つの表示チャネルを備えており、それぞれ CW (連続波) またはパルス/変調を信号源とする測定設定が可能です。また、それぞれのチャネルは、プロファイル (グラフィカル) またはリードアウト (数値) 形式での表示に対応しています。また、チャネルは、利用可能なセンサ入力との対応付けも可能です。 ML248xA / ML249xA パワーメータでは「アクティブチャネル」という考え方を導入し、設定はアクティブチャネルに対して行います。 アクティブチャネルは Ch1/Ch2 ハードキーの押下によって任意の時点で切り替えることができます。

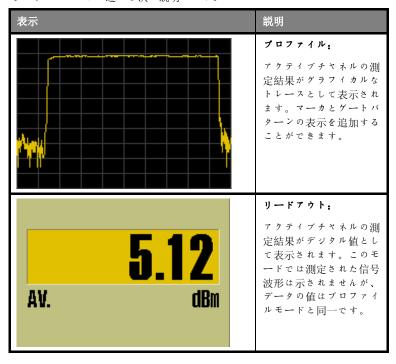
### モード

「パルス/変調」と「CW(連続波)」の2つのモードを備えています。両方のチャネルとも、どちらの測定モードにも設定が可能です。

モード	説明
Pulsed/Modulated	バルス信号や変調信号の測定に使用します。このモードでは高速データアクイジションシステムによって信号の測定が行われます。データは指定時間にわたってキャプチャされます。キャプチャ時間は、TDMAやレーダ測定などではゲート設定としてユーザが設定することもでき、またCDMA測定のようなアプリケーションではデフォルト設定のままでも測定が可能です。
CW	測定は連続的に実行され、平均化パラメータと信号レ ベルで決まるレートで表示されます。

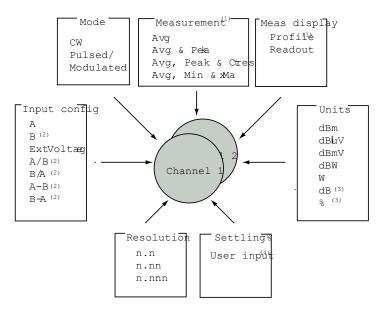
### 測定の表示

測定結果の表示には「リードアウト」と「ブロファイル」の 2 つのモードがあります。 それぞれのモードの違いを次に説明します。



#### チャネル構成の概要

これまでに説明した情報を下の図にまとめます。どちらのチャネルも、ほぼすべての設定組み合わせにおいて、個別に構成が可能であることが分かります。カッコの注記が付いた設定は、ML2487Bまたは ML2495Aでは利用できないか、あるいは特定の設定のときには表示されないことを示します。図に示されているそれぞれの設定の詳細は次のページ以降で説明します。



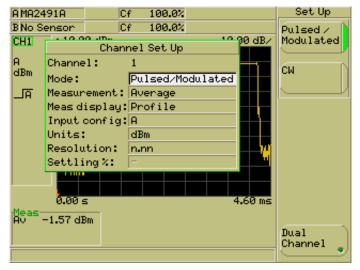
(1): パルス/変調モードのみ (2): ML2488A / ML2496A のみ

(3): A/B またはB/A 入力のみ

(4) : CW モードのみ

# 測定モードの選択

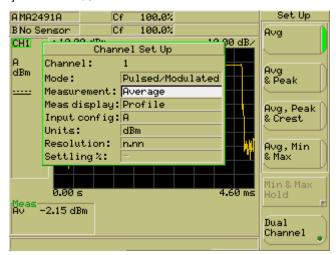
- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログを表示します。「Mode (モード)」フィールドが選択された状態でダイアログが開きます。



- ソフトキーを使ってモードを選択します。「Pulsed/Modulated (パルス/変調)」と 「CW | の2つのオブションが選択可能です。
- 4. ダイアログ内の他の項目を選択する場合はキーパッド上の上下矢印キーを使用します。また、ほかに設定の必要がない場合は [Exit (終了)] ハードキーを押します。

# 測定タイプの選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。



- 3. ダイアログの「Channel (チャネル)」項目の表示が、設定しようとしているチャネル番号を示しているか確認します。チャネルが違うときは Ch1/Ch2 を押してアクティブチャネルを切り替えます。
- 4. キーパッドの下矢印キーを押して「Measurement (測定)」項目を選択し、ソフト キーを使って必要な測定モードを選択します。それぞれの意味は次のとおりです。

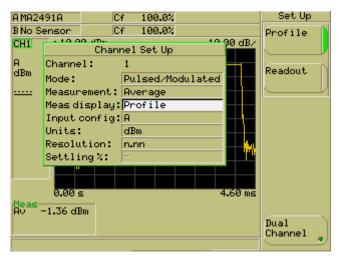
項目	説明
Avg(平均)	ML248xB/ML249xAは、イネーブルとなっている各ゲートパターン、 またはトリガキャブチャ時間内にキャブチャされたデータから、平均 パワーを算出します。
Avg & Peak (平均 & ピ ーク)	ML248xB/ML249xA は、イネーブルとなっている各ゲートパターン、 またはトリガキャブチャ時間内にキャブチャされたデータから、平均 パワーとピークパワー値を算出します。
Avg, Peak & Crest(平 均、ピーク、 クレスト)	ML248xB/ML249xA は、イネーブルとなっている各ゲートパターン、またはトリガキャブチャ時間内にキャブチャされたデータから、平均パワーと、ピークパワー値およびクレスト係数を算出します。
Avg, Min & Max(平均、 最小、最大)	ML248xB/ML249xAは、イネーブルとなっている各ゲートパターンまたはトリガキャプチャ時間内にキャプチャされたデータから、平均パワーと最大パワーおよび最小パワーを算出します。平均化を適用した場合、最大値は平均化されたトレースデータによって決まります。

注記: 「Measurement (測定)」項目は CW モードでは選択できません。

注記: 上記の設定で Max (最大) と Peak (ビーク) の違いは次のとおりです。 Max (最大) は信号の各セクションで取得した最も高い平均値を表わします。一方の Peak (ビーク) はサンブリングの生データの最大値を表わし、そのため Max (最大) 値は Peak (ビーク) 値と異なることがあります。 WCDMA、WLAN、EDGE 測定での推奨設定は、サンブルされたデータ自身から得られたビーク値を表示する「Avg, Peak & Crest (平均、ビーク、クレスト)」です。レーダ測定では、ビーク性のインバルスノイズの影響を抑えるために「Avg, Min & Max (平均、最小、最大)」が推奨設定となります。

# 測定表示形式の選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを表示します。

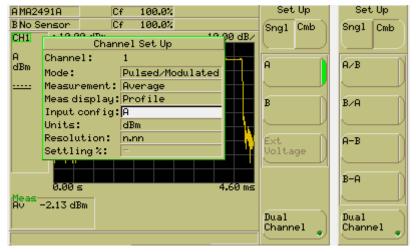


- 3. キーバッドの下矢印キーを使って「Meas Display (測定表示)」項目を選択します。
- 4. ソフトキーを使ってモードを選択します。設定可能なオプションは「Profile (プロファイル)」と「Readout (リードアウト)」の2つです。両モードの違いは、この章の前のセクションで説明しています。
- 5. ダイアログ内の他の項目を選択する場合はキーパッド上の上下矢印キーを使用しま す。また、ほかに設定の必要がない場合は [Exit (終了)] ハードキーを押します。

注記: 「Meas display (測定表示)」項目は CW モードでは選択できません。

# センサ入力の選択 (ML2488B と ML2496A のみ)

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ) ]ダイアログを表示します。



3. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」項目を選択します。

入力構成に対する [Set Up(セットアップ)] メニュー内で表示される一番上のソフトキーを見ると、「Sngl」(シングル)と「Cmb」(組み合わせ)の 2 つのサブグループがあることが分かります。デフォルトはシングルモードで、センサ入力 A、センサ入力 B、Ext Voltage(外部電圧)を単純に選択します。

注記:「Ext Voltage (外部電圧)」項目はパルス/変調モードでは選択できません。

「Cmb」(組み合わせ)グルーブには、入力 A パワーと入力 B パワー間での計算オブションがあります。各オブションの詳細は次の表を参照してください。

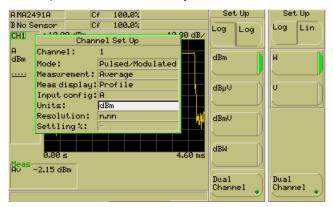
注記: ML2487B と ML2495A では、センサ入力 A か、CW チャネルの Ext Voltage (外部電圧) のいずれにしか切り替えることはできません。

Single(シン グル)	A	センサAを入力として使います。
	В	センサBを入力として使います。
	Ext Voltage	背面パネルの BNC コネクタ「Input 2, Analog(入力 2、アナログ)」を入力として使います。
合わ	A/B	センサAの測定値をセンサBの測定値によって除算し、 現在のチャネルに表示します。
Combination(組み合わせ)	B/A	センサ B の測定値をセンサ A の測定値によって除算し、 現在のチャネルに表示します。
	А-В	センサ A の測定値からセンサ B の測定値を減算し、現在 のチャネルに表示します。
	В-А	センサ B の測定値からセンサ A の測定値を減算し、現在 のチャネルに表示します。

- 4. Sngl (シングル) メニューまたは Cmb (組み合わせ) メニューから必要とする設定を選択します。
- 5. ダイアログ内の他の項目を選択する場合はキーパッド上の上下矢印キーを使用します。また、ほかに設定の必要がない場合は[Exit(終了)]ハードキーを押します。

# 測定単位の設定

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up(セットアップ)ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up(チャネルセットアップ)]ダイアログを表示します。



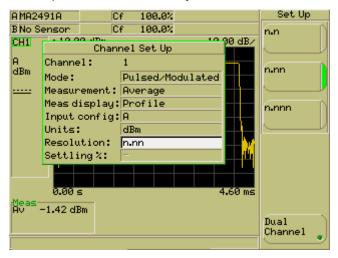
- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Units (単位)」項目を選択します。
- 4. ソフトキーを使って設定したい単位を選択します。

注記: ML248xB / ML249xA のデフォルト設定の表示単位は dBm ですが、その他の単位に変更が可能です。

注記:上の画面イメージは、「Input config(入力構成)」項目が「A」、「B」、「A-B」、または「B-A」に設定されているときに表示される単位を表わしています。「Input config(入力構成)」が「A/B」または「B/A」に設定されているときは、設定可能な単位オプションは「dB」か「%」になります。

## 分解能の選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログを表示します。



- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Resolution(分解能)」項目を選択します。
- 4. ソフトキーを使って設定したい分解能を選択します。ML248xB / ML249xA では小数  $\pm$  2 桁の表示 (n.nn) がデフォルトです。
- 5. ダイアログ内の他の項目を選択する場合はキーバッド上の上下矢印キーを使用します。また、ほかに設定の必要がない場合は [Exit (終了)] ハードキーを押します。

### セトリングパーセントの入力

セトリング値によって、測定値が最終値に落ち着くまでの時間と振幅をトレードオフとした測定制御が可能になります。1% のセトリング値はおよそ 0.04dB に対応します。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ) ]ダイアログを表示します。



- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Settling % (セトリング %)」項目を選択します。
- 4. [Sel] キーを押し、数値キーパッドから必要な値を入力します。
- 5. 入力が完了したら Enter (入力) ソフトキーを押します。
- 6. ダイアログ内の他の項目を選択する場合はキーバッド上の上下矢印キーを使用します。また、ほかに設定の必要がない場合は [Exit (終了)] ハードキーを押します。

注記: 「Settling % (セトリング %)」項目は CW モードでのみ設定可能です。

# デュアル表示チャネルモードの選択

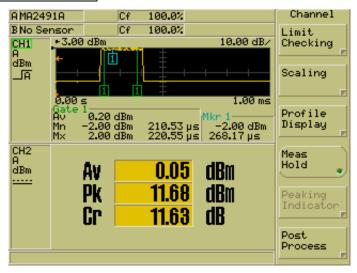
ML248xB / ML249xA では、これまでに説明したように、2 つのチャネルを使用したパワー測定が可能です。この機能を使用して、同一の測定値を異なる単位で表示させたり、または同一の被テストシステムの異なるボイントの測定値を表示させるなど、さまざまなシナリオが考えられます。

#### 第2チャネルのセットアップ

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログを表示します。アクティブチャネルはダイアログ最上部の「Channel (チャネル)」項目の表示で分かります。
- 3. Ch1/Ch2 を押して現在のダイアログを閉じ、第2チャネルの同一のダイアログを表示します。チャネルを切り替えるには、このように、このハードキーを任意の時点で押します。
- 4. 他方のチャネルに対して、この章で述べた手順に従い、モード、測定表示、入力構成設定を設定します。
- [Exit (終了)] キーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを閉じ、1 つ前のページに戻ります。

## 両チャネルの同時表示

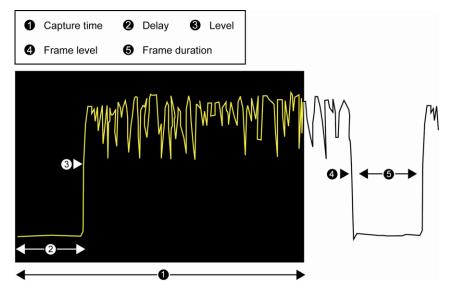
- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して、現在アクティブなチャネルに対する [Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログを表示します。アクティブチャネルはダイアログ最上部の「Channel (チャネル)」項目の表示で分かります。
- 3. Dual Channel (デュアルチャネル) ソフトキーを押して画面に両方のチャネルを同時に表示します。デュアルチャネルモードをイネーブルにすると、Dual Channel (デュアルチャネル) ソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。



- [Exit (終了)] キーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを閉じ、1 つ前のページに戻ります。
- 5. 画面イメージに示されるように両方のチャネルが同時に表示され、チャネル 1 が上に、チャネル 2 が下になります。アクティブチャネルを切り替えるには Ch1/Ch2 ハードキーを任意の時点で押します。アクティブチャネルのチャネル番号には緑色の枠線が付きます。

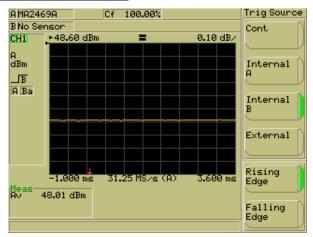
# トリガの理解

以下のページで [Trigger Set Up(トリガセットアップ)] に関わるそれぞれの設定について説明します。下図に測定波形とそれぞれの設定との関係を示します。黒い矩形領域はML248xB / ML249xA の表示領域を表わします。



# トリガ方法の選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。
  Trigger Source (トリガソース) ソフトキーを押して、次のような画面を開きます。

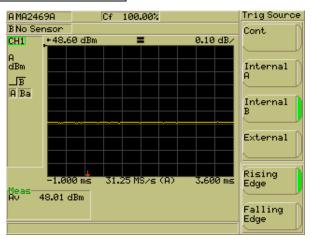


3. ソフトキーを使用してトリガソースを選択します。選択可能なオブションは次の 4 つです。

設定	トリガ動作
Cont (連続)	パワーメータは、結果を表示すると即座にアクイジションを再スタート します。この設定は、測定値中に(バースト波のような)特殊な振幅パ ターンがない CDMA などに適しています。
Internal A(内 部 A)	センサが測定した RF 信号レベルからトリガ信号が生成されます。測定 レベルが特定のポイントを横切るとトリガが発生します。
Internal B (内部 B)	センサBからトリガ信号を取得します(ML2488BとML2496Aのみ)。
External (外部)	外部入力に与えられた TTL 信号の遷移によってトリガが発生し、データがアクイジションされます。立ち上がりエッジ、または立ち下がりエッジに設定が可能です。

### トリガタイプの選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。
  Trigger Source (トリガソース) ソフトキーを押して、次のような画面を開きます。



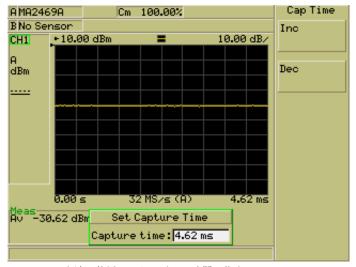
注記: トリガソースが「Continuous(連続)」のときはトリガタイプは指定できません。

3. ソフトキーを使用して、信号の立上りエッジ [Rising Edge (立上がりエッジ)] をトリガにするか立下りエッジ [Falling Edge (立下りエッジ)] をトリガにするか指定します。

# トリガキャプチャ時間の入力

キャプチャ時間とは 1 回の測定で画面に表示されるデータ量 (計測時間) を意味します。「Delay (ディレイ)」項目に正の値が設定された場合は、指定されたディレイ後にキャプチャ時間の計時が開始されます。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示した後、Set Cap Time...(キャプチャ時間の設定..) ソフトキーを押して下に示す画面を表示します。



- 3. 次のいずれかの方法を使用してキャプチャ時間を指定します。
  - Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使用して、表示されている値を System (システム) > Config (設定) > Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定) で設定したステップで増加または減少させます。
  - キーバッドの [Sel] キーを押して、以前に述べた入力方法(数値キーバッド)に 従って必要な値を入力します。時間を入力したらソフトキーを使用して必要な 単位を設定します。

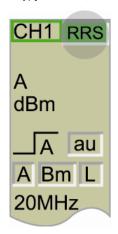
**注記:** キャプチャ時間の設定によって実効的なサンブリングレートが決まります。詳細は次のとおりです。

キャプチャ時間	ML248xB サンプリング レート	ML249xA サンプリングレート
50 ns~3.19 μs (#1)	該当せず	RRS (#1)
$3.2~\mu S{\sim}4.09~ms$	64 MS/s	62.5 MS/s
4.1 ms∼8.19 ms	32 MS/s	31.25 MS/s
8.2 ms~16.38 ms	16 MS/s	16 MS/s

(#1) ML249xA のみで有効

#### ランダム繰返しサンプリング(RRS) (ML249xA のみ)

前ページの表に記載したとおり、キャプチャ時間を 3.2μs 未満に設定すると、ランダム繰返しサンプリング (RRS) モードによってデータキャプチャが行われます。RRS モードはパワーメータが必要に応じて自動的に選択するため、ユーザが設定する必要はありません。RRS モードで動作しているときはチャネルディスプレイ領域の右上に RRS フラグが表示されます。



RRS モードで動作しているとき、トレース全体をデータスロットに順次取り込むことで、毎秒 1 ギガサンブルという実効サンブリングレートが達成されます。ある掃引でデータが書き込まれる特定スロットは、トリガと最初の測定点との時間間隔と、次にその測定点と現在の測定点の時間によって決まります。RSS 測定の実行中でありながらトレース全体の取得が完了していない場合は、測定値とマーカ値にはハイフン記号が表示されます。16 データスロットすべてが満たされトレースの取得が完了すると、読み取り値が表示されるとともに、画面のチャネル領域のRSS インジケータが赤色から緑色に変わります。

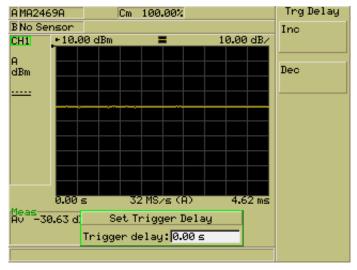
RRS は繰返し波形を複数回にわたって連続して測定するため、連続的にトリガがかかる測定では使用できません。

トリガソースが連続に設定されている状態でトリガキャプチャ時間を  $3.2 \, \mu s$  未満に設定しようとすると、「Out of range for continuous trigger(連続トリガの設定範囲外)」というメッセージが表示されます。

# トリガディレイの入力

トリガディレイとは、トリガ事象と画面のデータ表示との間に挿入される時間のずれ(正または負)です。正の値を設定すると、トリガ事象が発生してから指定時間後からのパルス波形が画面に表示されます。負の値を設定すると、トリガ事象が発生する指定時間前からのデータが表示されます。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示した後、 Set Trig Delay.. (トリガディレイの設定..)
   ソフトキーを押して下に示す画面を表示します。



- 3. 次のいずれかの方法を使用してトリガディレイ時間を指定します。正の数はトリガ 点後のディレイを表し、負の数はプレトリガ情報を表示するためのトリガ前の時間 を表します。

  - キーパッドの [Sel] キーを押して、以前に述べた入力方法(数値キーパッド)に 従って必要な値を入力します。時間を入力したらソフトキーを使用して必要な 単位を設定します。

#### 白動トリガのイネーブル

ML248xB と ML249xA は共に、以下の操作によって自動トリガの設定が可能です。トリガレベルは自動的に設定され、追加操作は必要ありません。

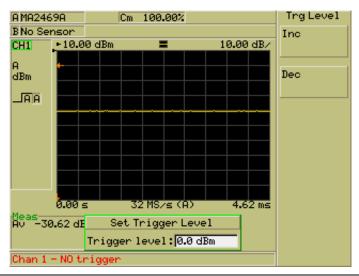
- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示し、次に Trigger Level (トリガレベル) > Auto Trigger (自動トリガ) ソフトキーを押します。
- 3. 自動トリガがイネーブルになるとソフトキーの LED マークが緑色に点灯し、また、画面上のチャネル情報セクションのトリガステータスアイコンが次の表示に変わります。

au

注記: トリガソースが「Continuous (連続)」または「External (外部)」のときは、自動トリガはイネーブルにできません。

## トリガレベルの入力

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示し、次に Trigger Level (トリガレベル) > Set Trig Level.. (トリガレベルの設定...) ソフトキーを押して下に示す Set Trigger Level (トリガレベルの設定) ダイアログを開きます。

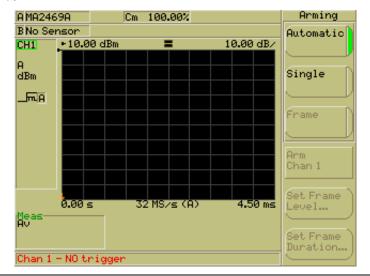


**注記:** 「Source (ソース) 」 項目が「Continuous (連続) 」 または 「External (外部)」の場合、トリガレベルは設定できません。

- 3. 次のいずれかの方法を使用してキャプチャ時間を指定します。
  - Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使用して、表示されている値を System (システム) > Config (設定) > Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定) で設定したステップで増加または減少させます。
  - キーバッドの [Sel] キーを押して、以前に述べた入力方法 (数値キーパッド) に 従って必要な値を入力します。時間を入力したらソフトキーを使用して必要な 単位を設定します。

## トリガアーミング方法の選択

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。 次に More (詳細) ソフトキーに続いて Arming ソフトキーを押し、次のような画面 を開きます。



注記: 「Arming(ァーミング)」設定はトリガソースが「Continuous(連続)」に設定されているときは選択できません。

ソフトキーを使用してアーミング項目を「Single (シングル)」、「Automatic (自動)」、「Frame (フレーム)」のいずれかに設定します。それぞれの意味は次のとおりです。

設定	説明
Automatic (自動)	トリガ事象が発生するとトリガは自動的に再アーミングされます。
Single (シング ル) (RRS モ ードがアクテ ィブのとき、 ML249xA では 利用できません)	トリガはキーの押下またはリモート制御コマンドによってアーミングされます。内部トリガ事象または外部トリガ事象が連続して発生しているときでも、キャブチャされた測定値を時間をかけて検討することができます。アーミングを「Single (シングル)」に設定すると、「Trigger (トリガ) リメニューの Am Chan X 機能がイネーブルになります。
Frame	信号レベルが、 Set Frame Duration (フレーム期間の設定) で指定した期間にわたって Set Frame Level. (フレームレベルの設定) コマンドで指定したしきい値を下回った場合に、トリガはアーミングされます。 ML249xA で RRS がアクティブのとき、フレームアーミングは利用できますがマニュアルサンブリングは利用できません。

### フレームアーミングレベルと期間の入力

以前のページで説明したとおり、パルス波形のオフ期間を探す場合にフレームアーミングレベルと期間を設定します。指定した期間にわたって信号が指定したレベルを下回ったときの条件でのみ、トリガは再アーミングされます。トリガが再アーミングされると、オフ期間後のパルスシーケンスの最初の立ち上がりエッジで、パワーメータにトリガがかかります。

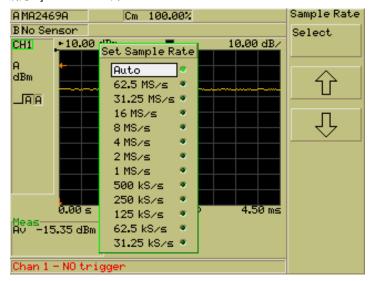
- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。 次に More (詳細) ソフトキーを押し続いて Arming (アーミング) ソフトキーを押 します。
- 3. Set Frame Level (フレームレベルの設定) と Set Frame Duration... (フレーム期間 の設定..) が使えるように、 Frame (フレーム) ソフトキーを押します。
- Set Frame Level (フレームレベルの設定) を押して、次のいずれかの方法でフレームレベルを設定します。
  - Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使用して、表示されている値を System (システム) > Config (設定) > Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定) で設定したステップで増加または減少させます。
  - キーバッドの [Sel] キーを押して、以前に述べた入力方法(数値キーバッド)に 従って必要な値を入力します。
- Set Frame Duration.. (フレーム期間の設定..) を押して、同様の方法でフレーム期間を設定します。

## サンプリングレートの設定

アクティブチャネルのサンプリングレートを設定する機能です。

注記: サンプリングレートはパルス/変調測定にのみ適用されます。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- Trigger (トリガ)
   ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。 次に More (詳細)
   ソフトキーを押し続いて Set Sample Rate (サンブリングレートの設定)
   リウィンドウを開きます。



3. 上矢印と下矢印のソフトキーか数値キーパッドのカーソルキーを使って必要なレートを 選択します。Select (選択) ソフトキーまたは数値キーパッドの [Sel] キーを押すとレ ートが有効になります。現在の有効なレートは緑色の LED マークで示されます。

現在のサンブリングレートは、パルス/変調測定のプロファイル目盛りの下に表示されます。サンブリングレートとして「Auto(自動)」を選択すると、機器が選択したレートの後ろに(A)が付加されます。

**注記**: 機器は、ある時点において限られたサンブル数しか保持できません。また、次の規則が適用されます。

測定ポイント数 ≦ サンプル数 ≦ 最大サンプル数

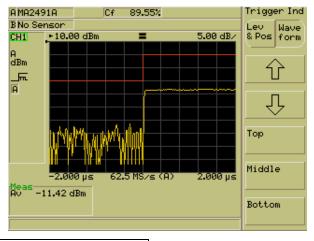
「Auto(自動)」が選択されている場合、ML248xB / ML249xA は、現在のキャプチャ時間を使って、上記の規則を満足するもっとも高速なサンプリングレートを計算します。ユーザ指定のサンプリングレートを使おうとする場合、現在のキャプチャ時間によっては、ML248xB / ML249xA は過多または過少のキャプチャを行うことになります。その場合、上記規則を満足するようにキャプチャ時間が調整されます。測定ポイントを 200 から400 に変更した場合もキャプチャ時間の変更が生じる場合があります。

上の図のサンプリングレートは ML248xB のものです。

#### トリガインジケータの選択

バルス変調モードで動作し、内部トリガソースまたは外部トリガソースが選択されているとき、トレース下の小さな矢印かステップ波形のいずれかでトリガポイントを表示することができます。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押して [Trigger (トリガ)] メニューを表示し、次に More (詳細) ソフトキーに続けて Trigger Indication (トリガ表示)] ソフトキーを押し、次のような [Trigger Ind (トリガ表示)] 機能設定グループを表示します。



3. Lev & Pos / Wave form (矢印/波形) ソフトキーを押してトリガポイント表示を矢印表示 (Lev & Pos) か波形表示 (Waveform) に切り換えます。波形モードを選択した場合、現在選択されているトリガエッジに一致する極性のステップ波形がトリガポイントに表示されます。ただしトリガレベルは表示されません。ステップ波形の表示位置は、上矢印か下矢印のソフトキー、または [Top (上)] / [Middle (中)] / [Bottom (下)] ソフトキーを使って変更します。

# チャネルトリガ設定のリンク

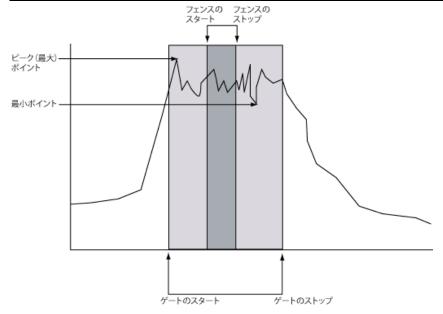
チャネル 1 とチャネル 2 のトリガ設定をリンクするには次のように設定します。なおチャネル間をリンクすることができるのは、[Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログの「Mode (モード) | 設定が両チャネルともに同じ場合に限られます。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Trigger (トリガ) ソフトキーを押し [Trigger (トリガ)] メニューを表示します。 次に More (詳細) ソフトキーを押して続いて Link (リンク) ソフトキーを押します。キーを押すとアクティブチャネルのトリガ設定がアクティブではないチャネルにコピーされ、それ以降の設定変更も自動的に反映されます。

#### ゲートとフェンス

ゲートバターンは最大**4**つまで設定でき、任意の測定に適用可能です。なお、ゲートとフェンスの設定に進む前に、用語自体を正しく理解してください。

用語	説明
ゲート	ゲートとは、測定値の平均パワーを算出するために、パルス波形上に定義 した2つのポイントの区間です。2つのポイントは、測定トリガが発生し た時点を基準にそれぞれ定義されます。
フェンス	フェンスはゲートの区間内に設定されます。フェンスのスタートからストップの間にサンブルされたデータは、対応するゲートの平均パワー算出から除外されます。この機能は、EDGE 計測でトレーニング系列を除外する目的などに有用です。



ゲートとフェンスの設定には次に挙げるような制約と条件があります。

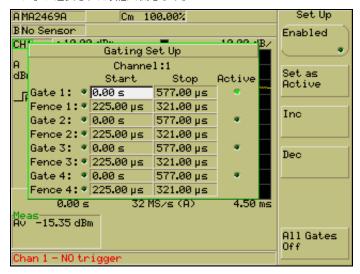
- 単一測定には最大で4つのゲートバターンを適用できます。また、ゲートバターンの繰返しでは8回まで適用できます。
- フェンスのスタートとストップは、ゲートのスタートとストップを外れて設定することはできません。
- ゲートのスタートとストップは測定に含まれます。
- フェンスのスタートとストップは測定から除外され、ゲートのスタートまたはストップと一致した場合はフェンスが優先されます。

5-38

• ゲートパターンは独立しており、それぞれが重複しても干渉を与えることはありません。

## ゲートとフェンスの設定とイネーブル設定

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- Gating (ゲート) ソフトキーを押し、続けて Set up (セットアップ) を押して [Gating Set Up (ゲート設定)] ダイアログを開きます。ダイアログは「Gate 1 (ゲート 1) | が選択された状態で開きます。



- 3. 次のいずれかの方法を使用して必要な時間を入力します。
  - Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使用して、表示されている値を System (システム) > Config (設定) > Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定) で設定したステップで増加または減少させます。
  - キーパッドの [Sel] キーを押して、第 4 章で述べた入力方法 (数値キーパッド) に従って必要な値を入力します。ソフトキーを使用して必要な単位を選択し値を設定します。
- 4. キーパッドの右矢印を押して「Gate 1 (ゲート 1) 」/「Stop (ストップ)」項目を選択します。ソフトキーを使用して必要な単位を選択し値を設定します。
- 5. **Enabled** (イネーブル) ソフトキーを押してこのゲート設定をイネーブルにします。 文字「Gate 1 (ゲート 1) 」の右に緑色の LED マークが点灯し、設定がイネーブル になったことを示します。
- 6. ステップ 3 から 5 の手順を繰り返し「Fence 1 (フェンス 1)」を設定します。
- 7. ステップ 3 から 6 の手順を繰り返して、第 2、第 3、第 4 のゲートとフェンスを設定します。

8. 「Gate 1 (ゲート 1) 」から「Gate 4 (ゲート 4) 」のいずれかを選択し Set as Active (アクティブとして保存) ソフトキーを押してゲートをアクティブにします。 ダイアログ右端の緑色の LED マークが選択されているゲートを示します。

アクティブケートは Set as Active (アクティブとして保存) ソフトキーからも設定できます。詳細はこのセクションの「アクティブゲートの設定」を参照してください。

[Exit (終了)] キーを押して [Gating Set Up (ゲート設定)] ダイアログを閉じ、1つ前のページに戻ります。

注記: ゲートのアクティブとイネーブルの違いは次のとおりです。

Enabled (イネーブル) イネーブルゲートとは、ゲートの表示は可能ですが、GPIB

接続を介して ML248xB / ML249xA をリモートで動作させない限り測定データを利用することができないゲートです。

4つのゲートは同時にイネーブル可能です。

Active (アクティブ): アクティブゲートとは、パワー測定解析として現在選択さ

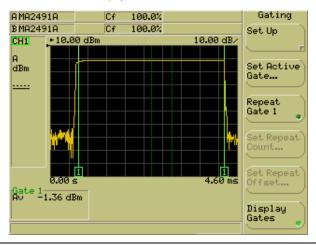
れている有効なゲートです。

5-40

### ゲートパターンの表示

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループ を表示します。
- Gating (ゲート) ソフトキーを押します。 2.
- 3. Display Gates (ゲートの表示) を押して、画面イメージのようにプロファイル画面 にゲートを表示します。プロファイル画面上では、ゲートのスタートポイントおよ びストップポイントは緑色の実線で示され、フェンスポイントは緑色の点線で示さ れます。

ゲートの番号がスタート線とストップ線の最下部に表示されます。[Gating Set Up (ゲート設定) 1で2つ以上のゲートをイネーブルに設定した場合、アクティブゲー トと非アクティブゲートとして表示されます。



注記: ゲートパターンは、対象とするチャネルの表示がプロファイルモードの場合に限り 表示されます。表示モードの切り替えは、この章の「測定表示形式の選択」を参照してく ださい。

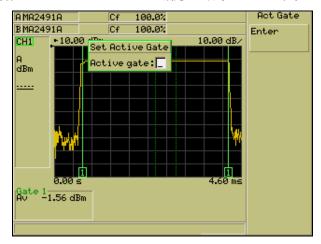
### アクティブゲートの設定

最大で4つのゲートをイネーブルでき、プロファイル画面上に同時に表示することができます。アクティブなゲートには、スタート線とストップ線の下に表示されるゲート番号に緑色の枠線が付加されます。下の画面イメージを参照してください。

アクティブゲートは次のようにして指定します。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Gating (ゲート) ソフトキーを押します。
- 3. Gating (ゲート) ソフトキーを押し、Set Active Gate (アクティブゲートの設定) ダイアログにアクティブにしたいゲート番号を入力します。数字の入力方法はこれまで説明したとおりで、キーパッドの [Sel] キーを押すと現在の入力は消去されます。希望のゲート番号を数値キーパッドから入力したら Enter (入力) ソフトキーを押し、続いて [Exit (終了)] キーを押してダイアログを閉じます。

表示は更新され、アクティブゲートとして設定した番号のゲートが表示されます。

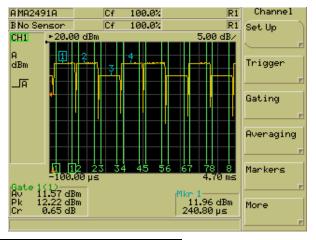


注記: アクティブゲートは、前に述べたように、[Gating Set Up (ゲート設定)] ダイアログからも設定できます。設定方法によらず設定変更はその時点で自動的に反映されます。

## 繰返レゲートの設定

連続した規則的な波形を測定するために、ゲート 1 を繰返す機能を備えています。 繰返しゲートの設定は次のとおりです。

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Gating (ゲート) ソフトキーを押します。
- 3. **Repeat Gate 1** (繰返しゲート 1) を押して画面に繰返しゲートを表示します。



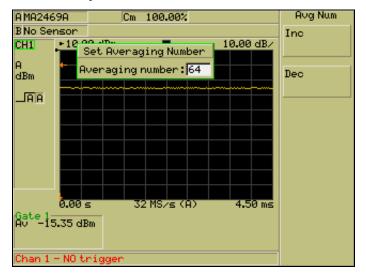
- 4. Set Repeat Count... (繰返し回数の設定...) を押して、繰り返し回数をこれまでに 説明したようにキーパッドを使って入力します。
- 5. **Set Repeat Offset...** (繰返しオフセットの設定...) を押して連続するゲート間のオフセットを設定します。

# 平均化

平均化の設定では平均結果を計算する測定回数を指定します。[Averaging(平均化)] メニューにあるコマンドは、チャネルモードの設定がパルス/変調か CW かによって変わります。特記のない限り、以下の説明は両方のモードに適用されます。

# 平均化の設定

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Averaging (平均化) ソフトキーを押して [Averaging (平均化)] メニューを表示します。
- Set Avg Number (平均化回数の設定) ソフトキーを押して [Set Averaging Number (平均回数の設定)] タイアログを開きます。



- 4. 次のいずれかの方法を使用して、必要な平均化回数を入力します。

  - キーパッドの [Sel] キーを押して、平均化の計算対象とする測定回数を入力します。

**注記:** 設定できる平均化の最大回数は 512 です。これ以上の値を入力すると、自動的に最大値が設定されます。

### パルス/変調モードでの平均化のイネーブル

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Averaging (平均化) ソフトキーを押して [Averaging (平均化)] メニューを表示します。
- 3. Averaging (平均化) ソフトキーを押すと平均化のイネーブルとディスエーブルがトグルで切り替わります。平均化がイネーブルのときはソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

パルス/変調モードで平均化の回数に大きめの値を設定した場合、平均値に対する新しい 測定読み出しの寄与が小さくなります。たとえば、平均化の回数を 64 としたとき、トレースの各ポイントは次のように平均化されます。

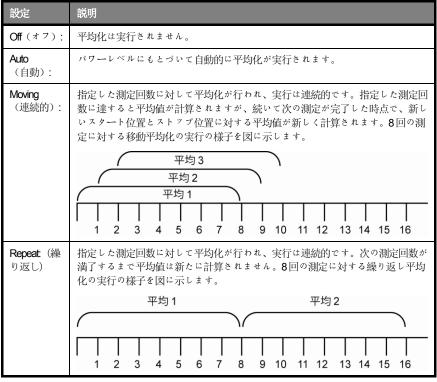
(現在の値x63/64) + (新レくアクイジションされた値x1/64)

上の式から、新レくアクイジションされた値は、たとえば<sup>8</sup>回の設定では<sup>1/8</sup>であるのが、この設定の場合は<sup>1/64</sup>しか結果に反映されないことが分かります。

注記: 平均化を設定すると画面の左側に文字「AV」が表示されます。平均化の処理中は文字「AV」の右で正方形のアイコンが点滅し、アイコンの左側には選択中の平均化回数が表示されます。画面構成についてはこのマニュアルの第4章を参照してください。

#### モードでの平均化のイネーブル

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- 2. <u>Averaging (平均化)</u> ソフトキーを押して [Averaging (平均化)] メニューを表示します。
- 3. 次に示すように4つの平均化設定オプションがあります。



4. ソフトキーを使用して平均化の動作を設定します。

## 変調モードにおける平均化の再スタート

- Channel (チャネル) ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。
- Averaging (平均化)
   ソフトキーを押して [Averaging (平均化)] メニューを表示します。
- 3. Restart Averaging(平均化の再スタート) ソフトキーを押します。

#### マーカ

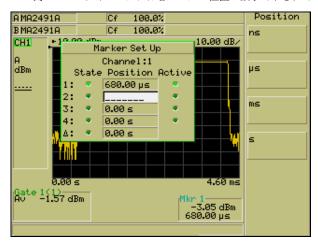
ML248xB/ML249xAのプロファイル画面に、最高4つのマーカと1つのデルタマーカを表示させることが可能です。各マーカには番号が割り当てられ、アクティブマーカとして設定されたマーカは、青枠で囲まれた番号とともに画面に表示されます。デルタマーカは三角形のシンボルによって示され、アクティブマーカとともに、差の計算の基準点として使用することができます。デルタマーカとアクティブマーカで囲まれた範囲に対して、設定により、パワーレベルか平均パワーを計算できます。

注記: マーカは、対象とするチャネルの表示がリードアウトモードのときは表示されません。

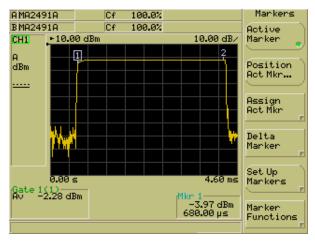
マーカ	説明
1	非アクティブマーカは青い数字で示されます。
2	アクティブマーカは枠の付いた青い数字で示されます。4つのマーカのう ち任意のマーカをアクティブマーカとして設定可能です。
$\triangle$	デルタマーカは青い三角で示されます。デルタマーカはアクティブマーカ との計算において基準点として使用されます。

### マーカの設定

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グルーブを表示します。
- 2. Set Up Markers (マーカの設定) ソフトキーを押して [Marker Set Up (マーカ設定)] タイアログを開きます。ダイアログには各マーカの位置が数字で示されています。



- 3. キーパッドの矢印でマーカを選択し、次のいずれかの方法をしようして、必要なマーカ位置を入力します。
  - Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使用して、表示されている値を増加または減少させます。
  - キーパッドの [Sel] キーを押して、通常の方法で値を入力します。
- 4. マーカ位置の設定後、Display Marker(マーカの表示)を押すとマーカ位置の波形が表示されます。マーカを表示状態に設定すると、入力値の左側にある LED マークが緑色に点灯します。
- キーパッドの下矢印を使用して残りのマーカ項目に移動し、ステップ3と4を繰り返します。



6. 設定が完了したら [Exit (終了)] キーを押して [Marker Set Up (マーカ設定)] を閉じます。

### すべてのマーカをオフにする

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. <u>Set Up Markers(マーカの設定)</u> ソフトキーを押して [Marker Set Up(マーカ設定)] ダイアログを開きます。
- 3. All Mkrs Off(すべてのマーカをオフ) マーカをオフにします。

### アクティブマーカの設定と表示

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Assign Act Mkr (アクティブマーカの割り当て) ソフトキーを押してマーカを選択 しアクティブマーカとして設定します。

注記: Set Up Markers(マーカの設定) ソフトキーを押して [Marker Set Up(マーカ設定)] ダイアログを開き、設定したいマーカを選択して Set as Active(アクティブとして保存) ソフトキーを押してもアクティブマーカを設定できます。設定方法によらず設定変更はその時点で自動的に反映されます。

# アクティブマーカの位置設定

アクティブマーカの位置を変更するには2つの方法があります。

# 方法1

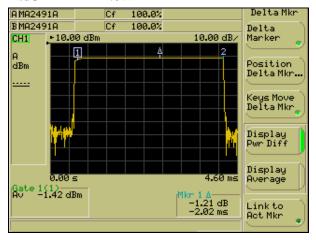
- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. [Markers (マーカ)] 機能設定グループから Position Act Mkr... (アクティブマーカの設定...) ソフトキーを押し、マーカ位置を、 nc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で設定します。
  Position Act Mkr... (アクティブマーカの設定...) ソフトキーが現れない場合は、Active Marker (アクティブマーカ) ソフトキーを用いてマーカをイネーブルにします。

# 方法2

キーパッドの左右矢印キーを使用して、アクティブチャネル上にあるアクティブマーカを 希望する位置まで動かします。

## デルタマーカの位置設定

デルタマーカを設定するには2つの方法があります。



# 方法1

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーを押して [Delta Mkr (デルタマーカ)] 機能 設定グループを表示します。
- 3. Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーを押してデルタマーカ表示をイネーブルにします。デルタマーカが表示されているとき Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーの緑色の LED マークが点灯します。
- Position Delta Mkr... (デルタマーカの設定...)
   ソフトキーを押して [Position Delta Marker (デルタマーカの設定)] ダイアログを表示します。
- 数値を Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で設定します。

# 方法2

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーを押して [Delta Mkr (デルタマーカ)] 機能 設定グループを表示します。
- 3. Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーを押してデルタマーカ表示をイネーブルにします。デルタマーカが表示されているとき Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーの緑色の LED マークが点灯します。
- 4. Keys Move Delta Mk ソフトキーに緑色の LED マークが点灯することを確認し、次にキーパッドの右矢印および左矢印を使ってデルタマーカを所望の位置に合わせます。

注記: デルタマーカをイネーブルにするとアクティブマーカも自動的に表示されます。

### デルタマーカの計算設定

デルタマーカを使って次のような計算を実行することができます。

- デルタマーカ点とアクティブマーカ点のパワーレベルの差
- デルタマーカとアクティブマーカ間の平均パワー

どちらの場合も、計算された値は画面のアクティブマーカの測定リードアウト部分に表示されます。計算設定は次の手順に従ってください。

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Delta Marker (デルタマーカ) ソフトキーを押して Display Pwr Diff (パワー差の表示) か Display Average (平均の表示) を選択します。

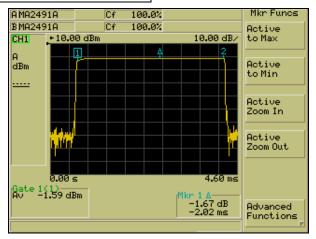
## デルタマーカをアクティブマーカに連動させる

デルタマーカをアクティブマーカの動きに連動させて 2 点間の時間間隔を一定に維持するには次の手順に従ってください。

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 2. Delta Marker(デルタマーカ) ソフトキーを押し、続いて Link to Act Mkr(アクテイブマーカへのリンク) を押します。この方法でデルタマーカをアクティブマーカにリンクさせると、対応するソフトキーの LED マークが緑色になります。

### アクティブマーカを最大点に移動する

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ファトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能) ソフトキーを押して [Mkr Funcs (マーカ機能)] 機能設定グループを表示します。
- 3. Active to Max (アクティブを最大へ) ソフトキーを押します。



### アクティブマーカを最小点に移動する

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グループを表示します。
- 3. Active to Min (アクティブを最小へ) ソフトキーを押します。

### アクティブマーカ部分のズームイン

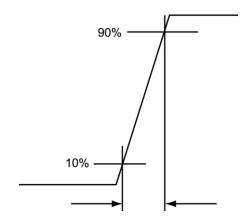
- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能) ソフトキーを押して [Mkr Funcs (マーカ機能)]機能設定グループを表示します。
- Active Zoom In (アクティブズームイン) または Active Zoom Out (アクティブズームアウト) ソフトキーを押して、アクティブマーカ部分のズームインまたはズームアウトを行います。

注記: Active Zoom In (アクティブズームイン) ソフトキーを押すごとに、画面に表示される測定点の数は減少します。

### パルス立ち上がり時間の測定

アクティブマーカをパルスに置くと、次に述べるように、パルスの立ち上がり時間が自動的に計算されます。デルタマーカはデフォルトで立ち上がりエッジの 90% リニアパワー点に設定され、アクティブマーカは 10%リニアパワー点に設定されます。この位置は、必要に応じて、Search Set Up(サーチセットアップ) ソフトキーを使って変更可能です。この章の後半にあるマーカサーチ範囲の設定を参照してください。

- 1. 立ち上がり時間を測定したいパルスの上部に、アクティブマーカが配置されている ことを確認します。アクティブマーカが違う位置にある場合は、キーパッドの左右 矢印を使用してアクティブマーカを対象となるパルスに移動します。
- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- 3. Marker Functions (マーカ機能) ソフトキーを押して [Mkr Funcs (マーカ機能)] 機能設定グループを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能)
   ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 5. Pulse Rise Time ソフトキーを押します。

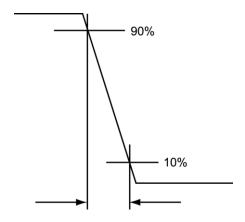


注記: ML248xA の場合、16ns/ボイントのサンブリング分解能と、200/400 ボイントの表示分解能によって制限されます。最高分解能を得るには、パワーメータを、キャプチャ時間  $3.2\,\mu s$  で表示 200 ボイント、すなわち 200 x 16 ns =  $3.2\,\mu s$  か、400 x 16 ns =  $6.4\,\mu s$  に設定する必要があります。ML249xA の場合、キャプチャ時間が  $3.2\,\mu s$  以上の設定時は 16ns/ボイントのサンブリング分解能、キャプチャ時間が  $3.2\,\mu s$  未満の設定時は 1ns/ボイントのサンブリング分解能になります。

## パルス立ち下がり時間の測定

アクティブマーカをパルスに置くと、次に述べるように、パルスの立ち下がり時間を自動的に計算することができます。デルタマーカはデフォルトで立ち下がりエッジの 10% リニアパワー点に設定され、アクティブマーカは 90% リニアパワー点に設定されます。この位置は、必要に応じて、Search Set Up(サーチセットアップ) ソフトキーを使って変更可能です。この章の後半にあるマーカサーチ範囲の設定を参照してください。

- 1. 立ち上がり時間を測定したいパルスの上部に、アクティブマーカが配置されている ことを確認します。アクティブマーカが違う位置にある場合は、キーパッドの左右 矢印を使用してアクティブマーカを対象となるパルスに移動します。
- 2. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グルーブを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能) ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 5. Pulse Fall Time (パルス立下り時間) ソフトキーを押します。

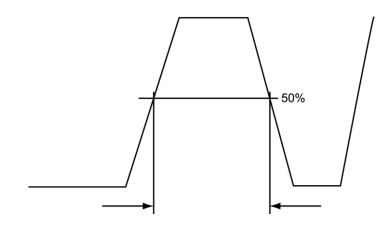


注記: ML248xA の場合、16ns/ボイントのサンブリング分解能と、200/400 ボイントの表示分解能によって制限されます。最高分解能を得るには、パワーメータを、キャブチャ時間  $3.2\,\mu s$  で表示  $200\,$  ボイント、すなわち  $200\,$  x  $16\,$  ns =  $3.2\,\mu s$  か、 $400\,$  x  $16\,$  ns =  $6.4\,\mu s$  に設定する必要があります。ML249xA の場合、キャブチャ時間が  $3.2\,\mu s$  以上の設定時は 16ns/ボイントのサンブリング分解能、キャブチャ時間が  $3.2\,\mu s$  未満の設定時は 1ns/ボイントのサンブリング分解能になります。

## パルス幅の測定

アクティブマーカをパルスに置くと、次に述べるように、パルス幅を自動的に計算することができます。デルタマーカは立ち下がりエッジの 50% リニアパワー点に設定され、アクティブマーカは立ち上がりエッジの 50% リニアパワー点に設定されます。

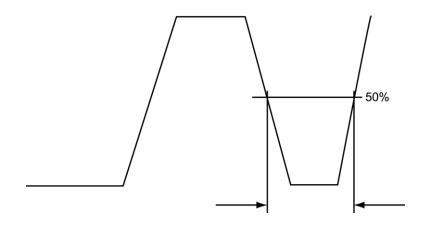
- 1. 立ち上がり時間を測定したいパルスの上部に、アクティブマーカが配置されている ことを確認します。アクティブマーカが違う位置にある場合は、キーパッドの左右 矢印を使用してアクティブマーカを対象となるパルスに移動します。
- 2. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グルーブを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能)
   ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 5. Pulse Width (パルス幅) ソフトキーを押します。



# オフ時間の測定

アクティブマーカをバルスに置くと、次に述べるように、パルスのオフ時間を自動的に計算することができます。アクティブマーカは立ち下がりエッジの 50% 点に設定され、デルタマーカは次のパルスの立ち上がりエッジの 50% 点に設定されます。

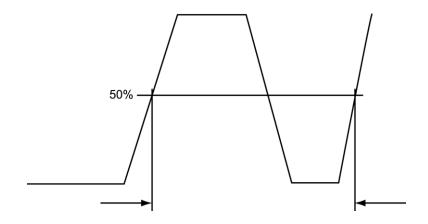
- 1. オフ時間を測定したいオフ波形の直前のパルスの上部に、アクティブマーカが配置されていることを確認します。アクティブマーカが違う位置にある場合は、キーパッドの左右矢印を使用してアクティブマーカを対象となるパルスに移動します。
- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グルーブを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グループを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能)
   ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 5. Off Time (オフ時間) ソフトキーを押します。



# パルスの繰返し周期の測定

アクティブマーカをパルスに置くと、次に述べるように、パルスの繰り返し周期を自動的に計算することができます。アクティブマーカは立ち上がりエッジの 50% 点に設定され、デルタマーカは次のパルスの立ち上がりエッジの 50% 点に設定されます。

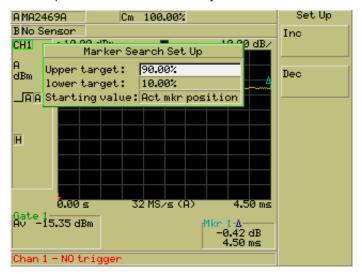
- 1. パルス周期を測定したいパルスの上部に、アクティブマーカが配置されていることを確認します。アクティブマーカが違う位置にある場合は、キーパッドの左右矢印を使用してアクティブマーカを対象となるパルスに移動します。
- 2. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グループを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能)
   ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 5. PRI ソフトキーを押します。



### マーカサーチ範囲の設定

パルスの立上り時間と立下りを検索する上側レベルと下側レベルを設定する機能です。これは検索開始ソースの選択にも使用します。

- Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押して [Markers (マーカ)] 機能設定グループを表示します。
- Marker Functions (マーカ機能)
   機能設定グループを表示します。
- Advanced Functions (詳細機能)
   ソフトキーを押して [Adv Funcs (詳細機能)]機能設定グループを表示します。
- 4. Search Set Up(サーチセットアップ) ソフトキーを押して、次のような [Marker Search Set Up(マーカサーチセットアップ)] ダイアログを開きます。



- 上下のカーソルキーを使って上側または下側のターゲット入力フィールドを選択し、 [nc (インクリメント)] と Dec (デクリメント)] ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で数値を入力します。
- 6. 「Starting value (開始値)」 フィールドにカーソルを移動して、開始点をアクティブマーカ位置か、アクティブゲート平均のいずれかに指定します。

# CW モードでのデューティサイクルの設定

CW モードに設定されている現在のアクティブチャネルに対してデューティサイクル補正の設定と適用を行うメニューです。

- 1. 現在のアクティブチャネルが CW モードに設定されていることを確認します。
- 2. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Duty Cycle (デューティサイクル) ソフトキーを押します。
- 3. Set Duty Cycle (デューティサイクルの設定) ソフトキーを押して [Set Duty Cycle (デューティサイクルの設定)] ダイアログを開きます。[Sel] キーを押して、必要なデューティサイクル補正値をキーパッドから通常の方法で入力します。
- 4. [Exit (終了)]を押し、次に Duty Cycle (デューティサイクル) ソフトキーを押して設定をイネーブルにします。デューティサイクル補正がイネーブルになるとソフトキーの LED マークが点灯します。

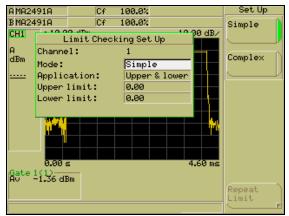
### リミット

測定中に測定結果が許容可能範囲内に収まっていることを確認するには、上限/下限のリミット機能を使用します。リミットには、パワーメータのファームウェアに定義されている設定と、シンブルリミット仕様およびコンブレックスリミット仕様があります。

## 作成と表示

シンブルリミットとは単一のセグメントを使用した設定で、ブロファイル画面上では直線として表示されます。上限リミットのみ、下限リミットのみ、または上限/下限リミットの両方、のいずれかを選択することができます。シンブルリミット機能は、CWモードとパルス/変調モードの両方で使用可能です。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)]機能設定グループを表示します。



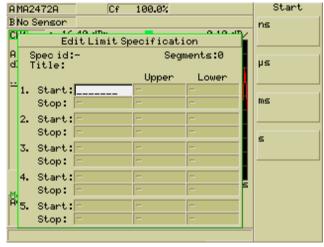
- 4. ダイアログの「Channel (チャネル)」項目の表示が、設定しようとしているチャネル番号を示しているか確認します。チャネルが違うときは Ch1/Ch2 を押してアクティブチャネルを切り替えます。
- ダイアログを開いた時点では「Mode (モード)」項目が選択されています。
   Simple (シンブル) ソフトキーを押します。
- 6. キーパッドの下矢印キーを使ってダイアログの「Application(アブリケーション)」項目を選択し、ソフトキーを使用して上限/下限リミットの両方、上限リミットのみ、または下限リミットのみのいずれかを選択します。
- 7. キーパッドの下矢印キーを使ってダイアログの「Upper limit (上限リミット)」か「Lower limit (下限リミット)」、またはその両方を選択し、[nc(インクリメント)]と [Dec(デクリメ)]ント) ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で数値を入力します。設定が完了したら [Exit(終了)]を押します。
- 8. [Lim Check (リミットチェック)]メニューの Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して、リミットをイネーブルにするとともに画面に表示します。リミットチェックがイネーブルのとき、ソフトキーの LED マークが緑色に点灯し、「Limit (リミット)」という文字が画面左側に表示されます。

### コンプレックスリミットの作成と保存

複数のセグメントに対応したコンプレックスリミットを使用すると、たとえば、GSM バーストの時間軸に沿った複数の区間に異なるリミットを適用することができます。コンプレックスリミットの各セグメントはトリガポイントを起点とする相対時間と対応するパワーレベルとして定義します。コンプレックスリミットは CW モードでは使用できません。

注記: 次に述べる方法で作成/保存したコンプレックスリミット仕様は、あとから呼び出しが可能です。呼び出し後でも時間オフセットと振幅オフセットを使えば、リミットラインを信号トレース上の異なる時間位置または振幅位置にシフトすることができます。詳細はユーザ設定または定義済みコンプレックスリミットの呼び出しを参照してください。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。
- 3. <u>Edit Limit Spec(リミット規格の編集)</u> ソフトキーを押して [Edit Limit Specification (リミット規格の編集)] ダイアログを開きます。
- 4. Edit Segments (セグメントの編集) ソフトキーを押して [Edit Seg (セグメントの編集)]機能設定グループを表示し、次に Add Segment (セグメントの追加) ソフトキーを押します。 Add Segment (セグメントの追加) ソフトキーを押すとリミット仕様テーブルの最初のフィールドが入力待ちとなります。



5. キーパッドから通常の方法でスタート時間を入力後、キーパッドの右矢印キーを押して「Upper Limit(上限リミット)」か「Lower Limit(下限リミット)」、またはその両方を必要に応じて入力します。

注記: [Edit Limit Specification (リミット規格の編集)]で規定される上限値と下限値には単位はなく、[Channel Set Up (チャネルセットアップ)]ダイアログで指定された単位が適用されます。この章の測定単位の設定を参照してください。

6. キーパッドの下矢印キーを押して、第1セグメントのストップポイントを入力します。この手順を繰返して必要なセグメントすべてを設定します。

- 7. [Back (戻る)] キーを押し、次に Edit Title (タイトルの編集) ソフトキーを押します。キーパッドからタイトル名を入力し Enter (入力) を押します。
- 8. Save Spec (規格の保存) ソフトキーを押し、続けて Save as (名前を付けて保存) ソフトキーを押します。ハードキーまたはソフトキーの矢印を使って [User Limits (ユーザリミット)] ダイアログの空きスロットを選択し Select (選択) を押します。
- 9. [Exit (終了)] を押して仕様テーブルを閉じ、次に Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Limit Checking Set Up (リミットチェックセットアップ)] ダイアログを開きます。
- 「Mode(モード)」項目を「Complex(コンプレックス)」に設定してリミット設定を選択します。下矢印を使って「Specification id (規格 ID)」項目を選択し、User Limit Spec (ユーザリミット規格)
   ソフトキーを押してステップ 8 で保存した仕様を選択します。
- 11. [Exit (終了)] を押してダイアログを閉じます。 Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押すとリミットが画面上に表示されます。リミットチェックがイネーブルのとき、ソフトキーの LED マークが緑色に点灯し、「Limit (リミット)」という文字が画面左側に表示されます。

## ユーザ設定または定義済みコンプレックスリミットの呼び出し

前記のとおり、コンプレックスリミットの作成/保存後に任意のリミット仕様を呼び出すことが可能です。ユーザ定義仕様のほかに定義済み仕様も利用できます。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)]機能設定グループを表示します。
- 3. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して [Limit Checking Set Up (リミットチェックセットアップ) ] ダイアログを開きます。
- 4. ダイアログを開いた時点では「Mode(モード)」項目が選択されています。 Complex (コンプレックス) ソフトキーを選択します。
- 5. 数値キーパッドの下矢印を押してダイアログの「Application (アブリケーション)」を選択し、次にソフトキーを使用して、上限と下限、上限のみ、下限のみのいずれを作成するか選択します。
- 6. 数値キーバッドの下矢印を押してダイアログの「Specificationid(規格ID)」を選択し、次にソフトキーを使って User Limit Spec (ユーザリミット規格) または Predefined Limit Spec (定義済みリミット規格) のどちらかを選択します。2つのオブションの違いは次のとおりです。

設定	説明
User Limit Spec (ユー ザリミット規 格)	User Limit Spec (ユーザリミット規格) を選択すると [User Limits (ユーザリミット)]ダイアログが開き、前のセクションで述べた方法で作成/保存された最大で 30 件の設定から呼び出す設定を選択することができます。設定呼び出し後は、必要に応じてリミット設定の編集と再保存が可能です。
Predefined Limit Spec (定義済みリ ミット規格)	Predefined Limit Spec(定義済みリミット規格)を選択すると [Predefined Limits(定義済みリミット)] ダイアログが開き、呼び出す定義リミット設定を選択できます。設定呼び出し後は必要に応じてリミット設定を編集できますが、 [User Limits (ユーザリミット)] ダイアログ中の空きスロットに対して異なる名称でしか保存できません。

- 8. ソフトキーかキーパッドの矢印を使用してダイアログから所望のユーザ定義リミットまたは 定義済みリミットを選択し Select (選択) ソフトキーを押します。「(User) (ユーザ)」または「(Predefined) (定義済み)」のどちらかが「Specification id (規格 ID)」フィールド内に表示されます。リミット仕様は「Specification id (規格 ID)」フィールドを選択し、キーパッドの [Sel] を押してから仕様のスロット番号を入力しても選択できます。スロット番号を入力したら、「User」または「Predifined (定義済み) ソフトキーを押してフィールドの入力を確定します。
- 9. 数値キーパッドの下矢印を押してダイアログ中の「Amplitude offset (振幅オフセット)」と
  「Time offset (時間オフセット)」項目を選択します。必要に応じて
  Inc (インクリメント)
  と
  Dec (デクリメント)
  フフトキーを使うかキーパッドから通常の
  方法で値を入力します。オフセット項目を適用すると、再計算と各セグメントポイントを再
  設定することなく、リミットラインを信号トレース上の別の時間位置または振幅位置に移動
  することができます。
- 10. [Exit (終了)] キーを押レダイアログを閉じ、次に [Lim Check (リミットチェック)] メニューの [Limit Checking (リミットチェック)] ソフトキーを押して画面上のリミット表示をイネーブルにします。リミットチェックがイネーブルのとき、ソフトキーの LED マークが緑色に点灯し、「Limit (リミット) | という文字が画面左側に表示されます。

### コンプレックスリミットの編集

ユーザ作成リミット設定は、呼び出し、編集、および再保存または別名での保存が可能です。 定義済みリミットは、呼び出し、編集、および [User Limits (ユーザリミット)] ダイア ログの空きスロットに対して別名での新規保存が可能です。定義済みリミットは上書きで きません。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。
- 3. Edit Limit Spec (リミット規格の編集) ソフトキーを押して [Edit Limit Specification (リミット規格の編集)] ダイアログを開きます。
- 4. Select Spec (規格の選択) | ソフトキーを押して、 User Limit Spec (ユーザリミット規格) | か | Predefined Limit Spec (定義済みリミット規格) | のどちらかを選択します。
- 5. ソフトキーかキーパッドの矢印を使用してダイアログから所望のユーザリミットまたはプリセット済みリミットを選択し Select (選択) ソフトキーを押します。リミット仕様の値がテーブルに表示されます。



**注記:** 上記の仕様テーブルにある -999.00 は、信号波形の任意のポイントで不要な下限リミットフェイルを発生させないようにするための値です。

- 6. Edit Segments (セグメントの編集) ソフトキーを押し、数値キーパッドから必要に応じて値を入力します。
- 編集が完了したら [Back (戻る)] を押し、続いて Save Spec (規格の保存) ソフトキーを押します。
- 8. 「Save (保存) 」または「Save As (名前を付けて保存) 」オブションを使用して変更した設定を保存します。

### リミットの繰返し

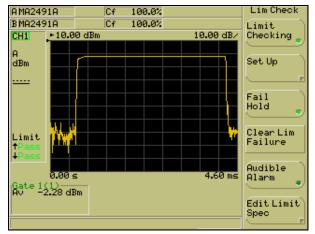
コンプレックスリミットは最大8回までの繰返しが可能です。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。
- 4. 繰返しを行うコンプレックスリミット仕様を、前セクションに述べた手順で [Limit Checking Set Up (リミットチェックセットアップ)] ダイアログから選択します。
- 5. Repeat Limit (リミット繰返し) ソフトキーを押して [Repeat Limit (リミット繰返し)] ダイアログを開きます。各リピート間に適用する時間オフセットか振幅オフセット、またはその両方と、必要な繰り返し回数 (2 から) を入力します。
- 6. リミットラインが画面に表示されたら Repeat Limit (リミット繰返し) ソフトキーを押して繰返しをイネーブルにします。リミット繰返しをイネーブルにすると、ソフトキーの緑色の LED マークが点灯します。
- 各ダイアログの [Exit (終了)] を順に押し、Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押してリミットと繰り返しを画面に表示します。

#### リミットフェイルインジケータのホールド

フェイルホールドは、チャネル情報エリアの「Fail(フェイル)」フラグの表示を、後続の測定がリミット仕様範囲に入っていた場合にも「Pass(パス)」に戻さないようにする機能です。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Limit Checking (リミットチェック) フフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グルーブを表示します。



- 3. Fail Hold (フェイルホールド) ソフトキーを押します。この機能をイネーブルにすると、ソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。測定結果が設定したリミット値を逸脱した場合、画面左側のリミット表示領域に「Fail (フェイル)」の文字が表示されます。
- 4. リミットフェイルが発生した場合、Clear Lim Failure(リミットフェイルのクリア) ソフトキーを押すとパス/フェイルフラグは「Pass(パス)」に戻ります。

## リミットフェイル時のアラーム鳴動

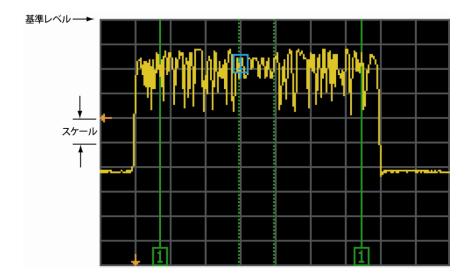
前述のシンブルリミットまたはコンプレックスリミットで、測定結果が設定したリミット を逸脱した場合にアラームを鳴動させることができます。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Limit Checking (リミットチェック) ファトキーを押して [Lim Check (リミットチェック) ] 機能設定グループを表示します。
- 3. Audible Alarm (アラーム音) ソフトキーを押します。この機能をイネーブルにすると、ソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。測定結果が設定したリミット値を逸脱した場合、アラームが鳴動し、ユーザにリミットフェイルが発生したことを音で知らせます。

### トレース測定スケールの調整とリセット

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Scaling (スケーリング) ソフトキーを押して [Scaling (スケーリング)] 機能設定 グループを表示します。
- 3. Set Ref (基準の設定) か Set Scale (スケールの設定) のいずれかを選択し、 Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うか [Sel] キーを押してキーパッドから数値を入力して、基準レベルとスケールを設定します。
- 4. [Scaling (スケーリング)] メニューの Autoscale (自動スケール) コマンドは、波形全体が表示されるように基準レベルとスケールを自動的に調整します。Autoscale (自動スケール) コマンドはどの時点で実行してもかまいません。

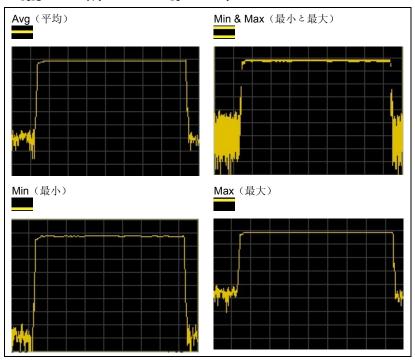
**注記:** スケールに関連するコマンドは、アクティブチャネルの測定表示モードがプロファイルモードのときのみ選択できます。



## プロファイル表示形式の設定

デジタル信号プロセッサは、さまざまなアルゴリズムを使用して、測定結果をプロファイル画面上にどのような輝点として表示するかを決めています。デフォルトでは、プロファイルの各点は複数の測定の平均を表わしていますが、最小、最大、両方の各モードに変更することが可能です。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- Profile Display (ブロファイル表示)
   表示) | 機能設定グルーブを表示します。
- 3. ソフトキーを使用して、Avg (平均)、Min & Max (最小と最大)、Min (最小)、Max (最大)から選択します。表示オプションを変更するとプロファイル画面は自動的に更新されます。画面上に、現在アクティブとなっているモードを示すアイコンが表示されます。下の図は、単純なパルス波形の場合に、プロファイル表示形式の変更によって表示がどのように変わるかを示しています。



注記:表示を Ave (平均)、Min (最小)、Max (最大)のいずれかから選択した場合、トレースは一本の線として画面上に表示されます。一方、Min & Max (最小と最大)設定では、各測定点における最大と最小を表わすために、トレースは連続した垂直線で表現されます。

# プロファイル表示のデータホールド方法の設定

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- Profile Display (ブロファイル表示)
   表示) ] 機能設定グルーブを表示します。
- 3. Data Hold (データホールド) ソフトキーを押して [Data Hold (データホールド)] 機能設定グループを表示します。

注記: Data Hold (データホールド) ソフトキーは、前ページで、ブロファイル表示設定の詳細が Avg (平均) に設定されている場合は表示されません。

4. ソフトキーを使用して、Single (シングル) または Infinite (無限) のいずれかを選択します。それぞれの意味は次のとおりです。

項目	説明
Single (シング ル)	ブロファイルトレースは各掃引の最小値と最大値を使用して表示されます。
Infinite (無限)	測定の最小値と最大値は時間とともに更新されていきます。値の追跡と保存は、機能がターンオンされた時点から開始され、ターンオフされる時点か、またはReset (リセット) ソフトキーの押下でリセットされるまで続きます。「Infinite (無限)」を選択すると文字「D」が画面のチャネル情報セクションに現れます。画面表示については、このマニュアルの第4章に記載されている「チャネル情報」の説明を参照してください。

### アクティブチャネルの測定データホールド

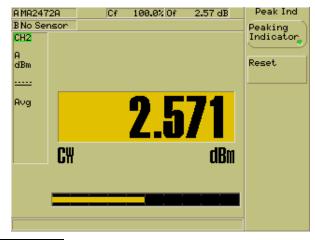
- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Meas Hold ソフトキーを押してアクティブチャネルの測定データをホールドします。 測定データは更新されずホールドされたままになります。この機能をイネーブルに すると、対応するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

注記: 上述のように測定データをホールドすると、画面のチャネル情報セクションに文字「H」が表示されます。画面表示については、このマニュアルの第4章に記載されている「チャネル情報」の説明を参照してください。

#### ピークインジケータの設定

Peaking Indicator (ビークインジケータ) ソフトキーは、アクティブチャネルの測定表示が「Readout (リードアウト)」に設定されている場合にのみ表示されます。CW モードまたはパルス/変調モードでも使用できますが、パルス/変調モードでは平均測定のみが使われます。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Peaking Indicator (ビークインジケータ) ソフトキーを押して [Peak Ind (ビークインジケータ)] 機能設定グループを表示します。
- 3. Peaking Indicator ソフトキーを押すとピークインジケータバーがリードアゥト画面 に表示されます。この機能をイネーブルにすると、対応するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

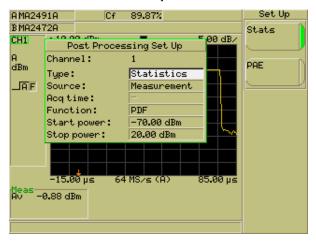


4. Reset (リセット) ソフトキーを押すとインジケータバーは 10dB レンジの中央に設定され、中点の両側はそれぞれ 5dB ずつになります。

#### ポストプロセッシング

ポストプロセッシングはアクティブチャネルの測定データに対して統計的な解析または PAE を行う機能で、ソフトキーによって起動します。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Post Process (ボストブロセス) ソフトキーを押して [Post Proc (ボストブロセス)] 機能設定グループを表示します。
- 3. Post Process(ボストプロセス) ソフトキーを押して機能をオンにします。ボストプロセッシングを有効にすると、ソフトキーの LED が緑に点灯し、通常はゲート関連情報用に確保されている画面部分に統計または PAE 情報が表示されます。(このマニュアルの第4章の画面の説明を参照してください。)
- 4. Set Up (セットアップ) ソフトキーを押して下図のように [Post Processing Set Up (ボストプロセッシングセットアップ) ] ダイアログを開きます。



5. [Post Processing Set Up(ボストプロセッシングセットアップ)]ダイアログを開くと「Type(タイプ)」項目が選択された状態になっています。この項目には2つのオプションがあり、それぞれの意味は下の表のとおりです。必要な設定を選択します。

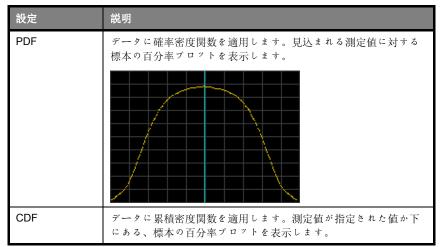
設定	説明
Stats (統計)	測定データの統計的解析情報の表示に使用します。
PAE	アンブの電力付加効率の測定に使用します。

### 統計的ポストプロセッシング

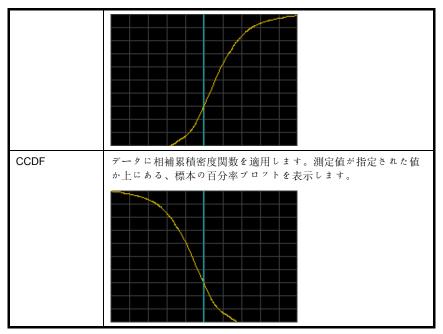
- [Post Processing Set Up(ポストプロセッシングセットアップ)]ダイアログから項目「Type(タイプ)」を選択し、Stats(統計)]ソフトキーを押します。
- 2. キーパッドの下カーソルキーを押して項目「Source (ソース)」を選択します。この項目には 3 つのオブションがあり、それぞれの意味は下の表のとおりです。必要な設定を選択します。

設定	説明
Meas(測定)	このオブションを選択すると、測定キャブチャ時間にわたってア クイジションされたデータの平均が、ポストブロセッシングのソ ースデータとして使用されます。
Active Gate (アクティブ ゲート)	このオブションを選択すると、アクティブゲート内の測定データの平均がポストプロセッシングのソースとして使用されます。測定ゲートがアクティブに設定されていないとこのキーは有効になりません。
Active Marker (アクティブ マーカ)	このオブションを選択すると、アクティブマーカ位置のデータが ポストプロセッシングのソースとして使用されます。アクティブ マーカが表示されていないとこのオプションは表示されません。

3. キーパッドの下矢印キーを押して「Function(機能)」項目を選択します。この項目にも 3 つのオプションがあり、それぞれの意味は下の表のとおりです。必要な設定を選択します。



ML248xB / ML249xA 共通手順



4. キーパッドの下矢印を使って「Start Power(スタートパワー)」と「Stop Power (ストップパワー)」項目を選択します。スタートパワー値とストップパワー値を、
[nc (インクリメント)] と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で入力し、ブロットするデータ範囲を指定します。

#### PAEポストプロセッシング

PAE 設定は ML2488B と ML2496A のみの機能です。この機能は、パワーメータ正面パネルの A 入力と B 入力のセンサに接続されたアンブの電力付加効率を表示します。機能をセットアップして有効にすると、以下の式に従って PAE が自動的に計算され表示されます。

$$\left(\frac{\text{Linear output pow er-Linear input pow er}}{\text{Bias voltage} \times \text{Bias current}}\right) \times 100\%$$

- [Post Processing Set Up(ボストプロセッシングセットアップ)]ダイアログにある 項目「Type(タイプ)」を選択し、PAE ソフトキーを押します。
- 2. キーパッドの下カーソルキーを押して項目「Source (ソース)」を選択します。この項目には 3 つのオプションがあり、それぞれの意味は下の表のとおりです。必要な設定を選択します。

設定	説明
Meas (測定)	このオブションを選択すると、測定キャブチャ時間にわたってアクイジションされたデータの平均が、ポストブロセッシングのソースデータとして使用されます。
Active Gate(ア	このオブションを選択すると、アクティブゲート内の測定データの平均
クティブゲー	がポストブロセッシングのソースとして使用されます。測定ゲートがア
ト)	クティブに設定されていないとこのキーは有効になりません。
Active Marker	このオブションを選択すると、アクティブマーカ位置のデータがボスト
(アクティブマ	ブロセッシングのソースとして使用されます。アクティブマーカが表示
ーカ)	されていないとこのオブションは表示されません。

- 3. キーバッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」項目を選択します。使用しているコネクタ構成に基づいて、「A-B」か B-A のいずれかを選択します。
- 4. キーパッドの下カーソルキーを押して項目「Bias Voltage(バイアス電圧)」を選択します。 アンプに印加する電圧を、 Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使 うか、[Sell キーを押してキーパッドからから入力します。
- 5. キーパッドの下カーソルキーを押して項目「Current source(電流ソース)」を選択します。 この項目には2つのオブションがあり、それぞれの意味は下の表のとおりです。必要な設定 を選択します。

設定	説明
Fixed(一定)	アンプの電流が一定の場合にこの設定を選択します。Fixed (一定) ソフトキーを押すと、[Post Processing Set Up(ポストプロセッシングセットアップ)] ダイアログの最後の項目が「Bias current(バイアス電流)] に変わります。この項目を選択して通常の方法で電流値を入力します。
Probe (プローブ)	ML2488B の背面パネルにある V/GHz 入力の電流ブローブを使用してアンプの電圧を測定する場合にこの設定を選択します。 Probe(プローブ)ソフトキーを押すと、[Post Processing Set Up(ポストプロセッシングセットアップ)] ダイアログの最後の項目が「Conv factor(変換係数)」に変わります。この項目を選択し、アクイジションした電圧値を電流値に変換するために使用する変換係数を入力します。

6. [Exit (終了)] ハードキーを押してダイアログを閉じ、PAE パーセント読み取り値を表示します。 Post Process (ポストプロセス) ソフトキーを押すと、PAE 表示がオンまたはオフになります。

注記: PAE を有効にすると ML2488B / ML2496A の入力構成は自動的に「A-B」に設定されます。この構成はその後 PAE を無効にしたあとも維持され、そのため、センサの一つを外すとトレースと読み取りデータは利用できなくなります。入力構成は、必要に応じて、 Channel (チャネル) > Set up (セットァップ) > 「Input config (入力構成)」の手順を実行することでリセット可能です。

#### カーソル位置の設定

上述の手順に従ってポストプロセッシングの設定を完了したら、選択したグラフを表示した状態で、カーソル位置を次のように指定します。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- 2. Post Process (ボストブロセス) ソフトキーを押して [Post Proc (ボストブロセス)] 機能設定グループを表示します。
- 3. <u>Cursor (カーソル)</u>ソフトキーを押して [Cursor (カーソル)] 機能設定グループを表示します。
- 4. Set Cursor Position(カーソル位置の設定) ソフトキーを押し、Inc(インクリメント) と Dec(デクリメント) ソフトキーを使うかキーパッドから数値を入力します。

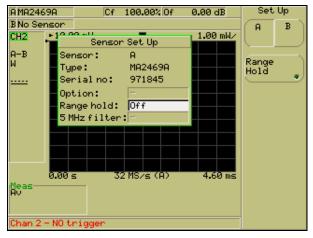
#### カーソル位置のズームイン/アウト

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
- Post Process (ボストプロセス)
   ソフトキーを押して [Post Proc (ボストプロセス)]機能設定グループを表示します。
- 3. Cursor (カーソル) ソフトキーを押して [Cursor (カーソル)] 機能設定グループを表示します。
- 4. Zoom In (ズームイン) または Zoom Out (ズームアウト) ソフトキーを押すと、カーソル位置を中心にグラフが再描画されます。

### Sensor(センサ)

#### センサのセットアップ

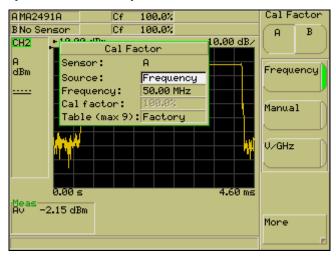
Sensor(センサ) ハードキーを押し、次に Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Sensor Set Up (センサセットアップ)] ダイアログを開きます。



- 2. [Sensor Set Up(センサセットアップ)] ダイアログの最初の 3 項目は現在接続されているセンサの詳細を示しています。「Sensor(センサ)」項目には、現在選択されているセンサ入力の名前が表示されます。「Type(タイプ)」項目には、現在選択されている入力に接続されているセンサのタイプが表示されます。「Serial no(機器番号)」項目には、接続されているセンサの機器番号が表示されます。
- 3. 「Sensor (センサ)」項目の表示が正しい入力チャネルを示しているか確認し、違う場合は WB ソフトキーを押して、セットアップするセンサ入力に切り替えます。
- 4. キーパッドの下矢印キーを使って「Range Hold(レンジホールド)」項目を選択します。このフィールドは入力に接続されているセンサを指定のレンジにホールドするために使用します。[Sel]を押してから通常どおりに値を入力することで、レンジを指定します。
- 5. 選択したセンサのレンジホールドをイネーブルにするには Range Hold (レンジホールド) ソフトキーを押します。この機能をイネーブルにすると、最後に使用したレンジが適用されるとともに、その値が「Range Hold (レンジホールド)」入力フィールドに表示されます。
- 6. キーパッドの下矢印キーを押して「5 MHz filter (5 MHz フィルタ)」項目を選択します。このフィールドは、ワイドバンドセンサ (MA2490A、MA2491A) が指定した入力に接続されているときのみ選択できます。ソフトキーを押して、必要に応じてフィルタをオンまたはオフします。
- キーパッドの [Exit (終了)] キーを押して [Sensor Set Up (センサセットアップ)] ダイアログを閉じ、1 つ前のページに戻ります。

# センサに適用する校正係数の設定

1. Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。



- 2. ダイアログの「Sensor(センサ)」項目に表示されているセンサ入力が正しいことを確認します。センサ入力は WB ソフトキーを押して変更できます。
- 3. ソフトキーを使用して、選択されているセンサに対する校正係数の「Source (ソース) | オブションを選択します。それぞれの意味は次のとおりです。

設定	説明
Frequency (周波 数)	補正データはセンサ内蔵の EEPROM から読み込まれ、ユーザの入 力周波数にもとづき、測定値に自動的に適用されます。
Manual (マニュ アル)	ユーザ入力値を補正データとして使用します。
V/GHz	補正データはセンサ内蔵の EEPROM から読み込まれ、背面パネルの入力コネクタに与えられる電圧から求められる周波数にもとづき、測定値に自動的に適用されます。このソフトキーは、いずれかの測定チャネルが外部電圧を入力構成として使用している場合は表示されません。

- 4. この項目から入力信号周波数を指定します。校正係数の「Source (ソース)」を「Frequency (周波数)」または「Manual (マニュアル)」に設定した場合、キーパッドの下矢印を押して「Frequency (周波数)」入力フィールドを選択します。校正係数の「Source (ソース)」を「V/GHz」に設定した場合はステップ 7 に進んでください。
- 周波数の値を、Inc (インクリメント)
   と Dec (デクリメント)
   ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で入力します。

- 6. 校正係数の「Source (ソース)」を「Frequency (周波数)」に設定した場合はステップ 7 に進んでください。キーパッドの下矢印を押して「Cal Factor (校正係数)」入力フィールドを選択します。校正係数の「Source (ソース)」を「Manual (マニュァル)」に設定した場合、この項目で適用する校正係数を設定します。パーセントまたは dB を単位とする校正係数を、 Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うかキーパッドから通常の方法で入力します。
- 7. キーパッドの下矢印キーを押して、[Cal Factor (校正係数)] ダイアログの最後にある項目を選択します。この項目のオブションは「Source (ソース)」項目の選択によって変わります。

#### 「Source (ソース)」 = 「Frequency (周波数)」 または 「V/GHz」

「Source (ソース)」を「Frequency (周波数)」または「V/GHz」に設定した場合、「Table (max x) (テーブル (最大 x)」項目が表示されます。この項目は、選択した入力に接続されているセンサに合った校正係数テーブルの選択に使用します。キーパッドの [Sel] を押して次の [Table Id (テーブル ID)] 機能設定グループを表示します。

項目	説明
Enter (入力)	既に作成/保存されているテーブルを選択します。所望のテーブルの番号をキーパッドから入力し、Enter(入力)を押します。
Factory(工場)	キーパッドからテーブル番号を入力する必要はなく、単に Factory (工場) ソフトキーを押します。工場で設定された校正テーブルが使われます。
Factory + (工場 +)	所望のテーブルの番号をキーバッドから入力し、【続いて Factory + (工場 +)】を押します。現在選択されているテーブルに工場で設定された校正テーブルを組み合わせて使用します。

注記: 利用可能なテーブルの最大値が「Table(テーブル)」文字に続いてカッコ内に表示されます。一度も使用されたことのない完全なブランクテーブルを選択すると、当該テーブルをクリアするか工場データにブリセットするかを求めるメッセージが表示されます。上で述べたユーザ校正係数テーブルの編集と作成方法の詳細は、この章の後半にある校正係数テーブルの編集Cal Factor(校正係数)を参照してください。

#### 「Source (ソース)」 = 「Manual (マニュアル)」

「Source (ソース)」を「Manual (マニュアル)」に設定した場合、[Cal Factor (校正係数)] ダイアログの最後の項目として「Cal adjust (校正調整)」が表示されます。調整値をパーセントまたは dB で、キーパッドから通常の方法で入力します。

# センサに適用するパワーオフセットの設定

センサにパワーオフセットを適用するには次の手順に従います。

- Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Offset (オフセット) ソフトキーを押して [Offset (オフセット)] ダイアログを開きます。
- 2. センサ入力 (AまたはB) が適切に選択されていることを確認します。
- 3. [Offset (オフセット)] ダイアログは「Type (タイブ)」フィールドが選択された状態で開きます。ソフトキーから設定したいタイプオブションを選択します。オブションの意味は次のとおりです。

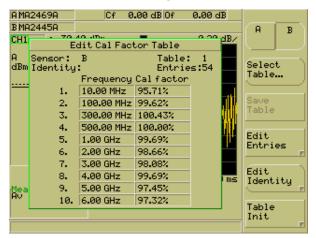
項目	説明
Off (オフ)	センサにオフセットを適用しません。このオブションは デフォルト設定です。
Fixed (一定)	ユーザが指定した固定値をセンサに適用します。キーバッドの下矢印でダイアログにある「Offset(オフセット)」項目を選択し、オフセット値を Inc(インクリメント)と Dec(デクリメント) ソフトキーを使うかキーバッドから通常の方法で入力します。
Table (テーブル)	ユーザが選択したテーブルから得たオフセット値を適用します。「Table(テーブル)」を選択するとダイアログの「Table(テーブル)」項目がイネーブルになります。キーパッドからテーブル番号を入力するか、Select Table(テーブルの選択)」ソフトキーを押してダイアログから選択します。この章の後半にある「センサオフセットテーブルの編集」を参照してください。

注記: 正のオフセット値は電力読み取り値に加算されるため、アッテネータ、カブラ、リミッタなどの損失を生じるデバイスの測定値補正に使用することが可能です。負のオフセット値は電力読み取り値から減算されるため、測定経路にある増幅の測定値補正に使用することが可能です。

## 校正係数テーブルの編集

このセクションでは、この章の前半にあるセンサに適用する校正係数の設定 で触れた校 正係数テーブルの編集と作成方法について説明します。

1. Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Edit Tables (テーブルの編集) ソフトキーに続いて Edit CF Table (CF テーブルの編集) ソフトキーを押して [Edit Cal Factor Table (校正係数テーブルの編集)] ダイアログを開きます。



- 2. テーブル番号がダイアログの右上に表示されます。編集したいテーブルとは異なる 場合は Select Table.. (テーブルの選択..) ソフトキーを押して、キーパッドから通 常の方法で所望のテーブル番号を入力します。
- 3. Edit Entries (エントリの編集) ソフトキーを押すとテーブルの左上セルが入力フィールドになります。キーパッドの矢印キーを使って変更するセルを選択し、[Sel] を押してから通常の方法で新しい値を入力します。セル間の移動やページのリストアップとリストダウンを行うには、[Edit Cal Factor Table (校正係数テーブルの編集)]が開いているときに表示されるソフトキーを使用します。

注記: テーブルを完全にクリアするには、Table Initに続いてClear Table(テーブルのクリア)を押します。1 行目を除いてテーブル内のすべてのデータはクリアされます。このベージに表示されるPreset Table(テーブルのブリセット)コマンドを使用すると、対象のテーブルを工場デフォルト値に設定することができます。

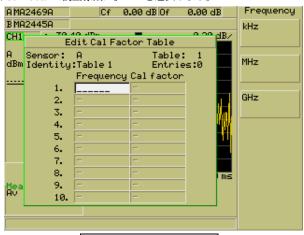
4. 編集が完了したら [Back (戻る)]を押し、Save Table (テーブルの保存) ソフトキーを押して変更を保存します。

## 校正係数テーブルの新規作成

- 1. Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Edit Tables (テーブルの編集) ソフトキー に続いて Edit CF Table (CF テーブルの編集) ソフトキーを押して Edit Cal Factor Table (校正係数テーブルの編集) ダイアログを開きます。
- 2. Select Table.. (テーブルの選択..) ソフトキーを押し、利用可能な空のテーブルを 1 つ 選び番号をキーパッドから入力します。 ブランクテーブルがない場合、不要なテーブル を選択し、 Table Init ソフトキーに続いて Clear Table (テーブルの) クリア)キーを押 してすべてのエントリをクリアして使用してください。

注記: テーブルは ML248xB / ML249xA 本体ではなくセンサ内部に保存されるため、利用可能なテーブル数はセンサモデルによって異なります。 Select Table.. (テーブルの選択..) ソフトキーを押したときに、利用可能なテーブルの最大番号が [Select Table (テーブルの選択)] ダイアログ内にカッコ付きで表示されます。この情報は、 [Cal Factor (校正係数)] ダイアログで「Source (ソース)」項目を「Frequency (周波数)」 か 「V/GHz」に設定した場合にも表示されます。

3. Edit Entries (エントリの編集) ソフトキーに続いて Add Entry (エントリの追加) キーを押すと、テーブルの「Frequency (周波数)」 列の一番上のセルが入力フィールドになります。キーパッドから通常の方法で値を入力し、次にキーパッドの矢印を使って隣の「Cal Factor (校正係数) | セルを選択します。



4. 校正係数値を入力したら Add Entry (エントリの追加) ソフトキーをもう一度押して次の行に移動します。必要なすべての入力が終わるまで以上の手順を繰り返します。

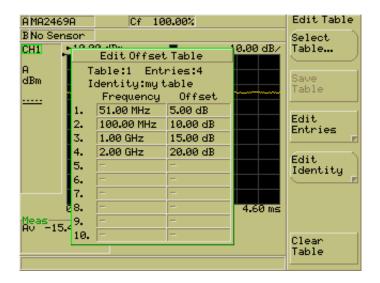
注記: 各テーブルのエントリの最大数も使用中のセンサの周波数範囲によって決まります。 最高 40 GHz のセンサは各テーブル 90 エントリ、50 GHz センサは 110 エントリ、65 GHz センサは 130 エントリです。

- 5. キーパッドの [Back (戻る)] キーを押してソフトキーの前ページを表示し、 Save Table (テーブルの保存) を押して各エントリを新規テーブルに保存します。
- 6. また、テーブルに名前を付けるには Edit Identity (アイデンティティの編集) を押してキーパッドから通常の方法で文字を入力します。付けられたテーブル名は、 [Edit Cal Factor Table (校正係数テーブルの編集)] ダイアログで「Identity (アイデンティティ)」の右に表示されます。

## センサオフセットテーブルの編集

機器に保存されているオフセットテーブルを編集する機能です。

1. Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Edit Tables (テーブルの編集) ソフトキーに続いて Edit Offset Tbl (オフセットテーブルの編集) ソフトキーを押して [Edit Offset Table (オフセットテーブルの編集)] ダイアログを開きます。



- 2. テーブル番号とエントリ数がダイアログの右上に表示されます。編集したいテーブルとは異なる場合は Select Table... (テーブルの選択...) ソフトキーを押して、通常の方法にて編集したいテーブルをリストから選択します。
- 3. Edit Entries (エントリの編集) ソフトキーを押すとテーブルの左上セルが入力フィールドになります。キーパッドの矢印キーを使って変更するセルを選択し、[Sel] を押してから通常の方法で新しい値を入力します。セル間の移動やページのリストアップとリストダウンを行うには、[Edit Cal Factor Table (校正係数テーブルの編集)]が開いているときに表示されるソフトキーを使用します。

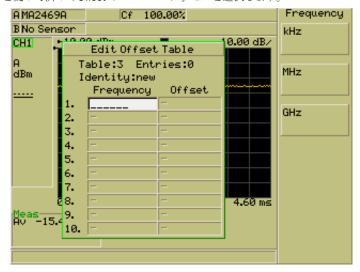
注記: テーブルを完全にクリアするには Clear Table (テーブルのクリア) を押します。 テーブル内のすべてのデータがクリアされます。

4. 編集が完了したらキーパッドの [Back (戻る)] を押し、次に Save Table (テーブル の保存) ソフトキーを押して変更を保存します。

### センサオフセットテーブルの新規作成

新しいオフセットテーブルは以下の手順で作成します。

- 1. Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Edit Tables (テーブルの編集) ソフトキーに続いて Edit Offset Tbl (オフセットテーブルの編集) ソフトキーを押して [Edit Offset Table (オフセットテーブルの編集)] ダイアログを開きます。
- 2. Select Table.. (テーブルの選択..) ソフトキーを押し、利用可能な空のテーブルを 1 つ選び番号をキーパッドから入力します。空のテーブルがない場合、不要なテー ブルを選択し、Clear Table (テーブルのクリア) ソフトキーを押してすべてのエン トリをクリアして使用してください。
- 3. Edit Entries (エントリの編集) ソフトキーに続いて Add Entry (エントリの追加) キーを押すと、テーブル内 「Frequency (周波数)」 列の一番上のセルが入力フィールドになります。キーパッドから通常の方法で値を入力し、次にキーパッドの矢印を使って隣の「Offset (オフセット)」セルを選択します。



4. オフセット値を入力したら Add Entry (エントリの追加) ソフトキーをもう一度押して次の行に移動します。必要なすべての入力が終わるまで以上の手順を繰り返します。

注記: 各テーブルには最大で200エントリが入力可能です。

- 5. キーパッドの [Back (戻る)] キーを押してソフトキーの前ページを表示し、Save Table (テーブルの保存) を押して各エントリを新規テーブルに保存します。
- 6. また、テーブルに名前を付けるには Edit Identity (アイデンティティの編集) を押してキーパッドから通常の方法で文字を入力します。付けられたテーブル名は、Sensor (センサ) に続いて Offset (オフセット) を押して表示される、[Offset (オフセット)] ダイアログのテーブル項目に表示されます。

注記: 正のオフセット値は電力読み取り値に加算され、負のオフセット値は電力読み取り値から減算されます。

## 現在のレンジに対するセンサのホールド

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Range Hold (レンジホールド) ソフトキーを押します。

センサが既に auto-ranging (自動レンジ) に設定されている場合、ソフトキーを押した時点でセンサは現在のレンジをホールドします。パワーメータが ML2488B の場合、一方のセンサがレンジホールドになっている場合、 Range Hold (レンジホールド) ソフトキーを押すともう一方のセンサも同様にレンジホールドになります。両方のセンサがともにレンジホールドになっている場合、 Range Hold (レンジホールド) ソフトキーを押すと auto-ranging (自動レンジ) に戻ります。センサがレンジホールドになっている場合、対応するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

MA2472B パワーセンサと MA2491A ワイドバンドセンサのレンジホールドの代表値は次の表のとおりです。

モード		レンジ	MA2472B	MA2491A
	1	上	+20dBm	+20dBm
		下	-13	-7
	2	上	-12	-6
		下	-27	-20
CW	3	上	-25	-19
CVV		下	-43	-36
	4	上	-42	-35
		下	-58	-53
	5	上	-57	-52
		下	-72	-67
	6	上	「True TMS(真	の実効値型)」セ
		下	ンサ用に予約済み	
	7	上	20	20
		下	0	5
パルス/	8	上	1	6
変調		下	-13	-8
	9	上	-12	-7
		下	-34	-28

#### 注記:

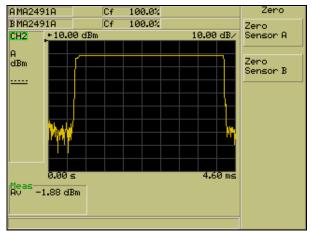
- MA2472B欄の数値はすべての標準ダイオードセンサおよびサーマルセンサに適用されます。
- MA2491A の列の図は MA2411A にも適用されます。
- 上の表の数値は 1GHz CW 入力信号によって取得されています。
- すべての値は近似値であり参考として提供するものです。数値は、センサ、周波数、 変調条件によって異なります。
- レンジ7から9は、単一レンジで対応できる高変調信号の範囲を広げるため、レンジホールドで大きくオーバーラップしています。

## Cal/Zero(校正/ゼロ設定)

## センサのゼロ設定

パワーセンサのゼロ設定は、センサとメータとの組み合わせで生ずる残存 DC オフセットを除去するためには不可欠で、またノイズを低減する働きもあります。

- 1. センサを測定対象のデバイスに接続します。RF 信号が印加されていないことを確認 します。
- 2. Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押します。
- 3. Zero(ゼロ設定) ソフトキーを押し、次に Zero Sensor A(センサ A のゼロ設定) ( ゕ Zero Sensor B(センサ B のゼロ設定) ソフトキーを押します。



4. センサのゼロ設定が行われていることを示すダイアログと画面下部のステータスバーにメッセージ「Sensor x zero..... (センサ x のゼロ設定.....)」 が表示されます。

## センサのゼロ設定と校正

- 1. センサを、ML248xB / ML249xA の正面パネルにある「CALIBRATOR(校正器)」 コネクタに接続します。
- 2. Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押します。
- 3. Zero (ゼロ設定) ソフトキーを押し、続けて Zero & Cal Sensor A (センサ A のゼロ設定と校正) または Zero & Cal Sensor B (センサ B のゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。
- 4. センサのゼロ設定と校正が行われていることを示すダイアログと画面下部のステータスパーにメッセージが表示されます。

注記: ML2487B ではセンサの選択は必要ありません。

## 0 dBm 校正の実行

- センサを、ML248xB / ML249xA の正面パネルにある「Calibrator(校正器)」コネクタに接続します。
- 2. Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押します。
- 3. Cal 0 dBm (0 dBm 校正) ソフトキーを押して [Calibrate (校正)] メニューを表示します。
- 4. Calibrate Sensor A(センサ A の校正)か Calibrate Sensor B(センサ B の校正) ソフトキーを押します。

## 背面パネル BNC コネクタのゼロ設定

- 1. Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押します。
- 2. Ext v Zero ソフトキーを押して、BNC に接続されているセンサの読み取りをゼロに設定します。

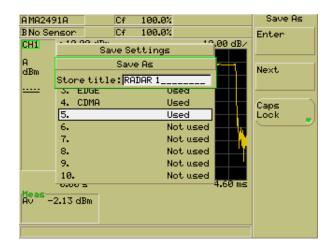
# System (システム)

## パワーメータ設定の保存

現在の設定をパワーメータが内蔵する20件のメモリに保存することが可能です。

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Save/Recall (保存/読み込み) ソフトキーを押します。
- 2. Save Settings (設定情報の保存) ソフトキーを押して [Save Settings (設定情報の保存)] ダイアログを開きます。ダイアログには 20 件の設定メモリ番号と、名前が設定されているメモリには名前と、使用中 (Used) /未使用 (Not used) を表わす文字とが表示されます。
- 3. 矢印ソフトキーかキーパッドの矢印を使って利用可能なメモリを選択し、設定を次のように保存するために Save (保存) または Save as (名前を付けて保存) ソフトキーを押します。

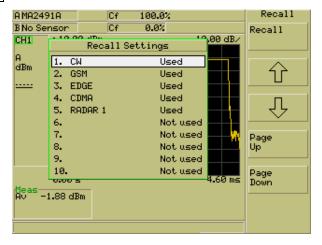
項目	説明
Save (保存)	現在の設定を選択したメモリに保存します。メモリが未使用(Notused)の場合、メモリに対する名前は表示されません。メモリが使用中(Used)の場合は以前に保存した設定が上書きされます。
Save as (名前を付けて保存)	設定を保存する前に、選択したメモリに対して最大で15文字のタイトルを入力することができます。[Save as(名前を付けて保存)] ダイアログが表示されたら、キーパッドから通常の方法で文字を入力します。このマニュアルの4章で説明したようにキーパッドの同一のキーから続けて文字を入力する場合は、[Next(次へ)] ソフトキーを使用して文字カーソルを進めます。  [Enter(入力)] を押してダイアログを閉じ、1つ前のページに戻ります。



#### パワーメータ設定の読み込み

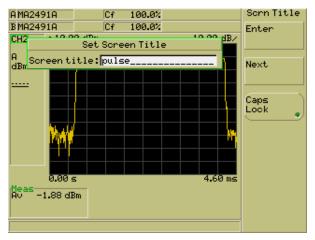
前のページで説明した手順で保存したパワーメータの設定は、任意の時点で読み込むことが可能です。

- System (システム) ハードキーを押し、次に Save/Recall (保存/読み込み) ソフトキーを押します。
- 2. Recall Settings (設定の読み込み) ファトキーを押して [Recall Settings (設定の読み込み)] タイアログを開きます。ダイアログには 20 件の設定メモリ番号と、名前が設定されているメモリには名前と、使用中 (Used) /未使用 (Not used) を表わす文字とが表示されます。メモリ 11 から 20 を見るには Page Down (ページダウン) ソフトキーを押します。
- 3. 矢印ソフトキーかキーパッドの矢印を使って利用可能なメモリを選択し、Recall (読み 込み) ソフトキーを押して保存されている構成をパワーメータに読み込みます。



# 画面タイトルの表示と変更

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Display (表示) ソフトキーを押します。
- 3. Set Screen Title (画面タイトルの設定) ソフトキーを押して、キーパッドからタイトルの入力が可能な [Set Screen Title (画面タイトルの設定)] ダイアログを開きます。キーパッドの [Sel] キーを押し、このマニュアルの第 4 章の「データ入力の手順」セクションに従って、タイトル文字列を入力します。



注記: 同じキーから文字を連続して入力する場合は Next(次へ) キーを使用します。たとえば「EDGE」という単語を入力する場合、まず「def」キーを 2 回押して「e」を入力し、Next(次へ) ソフトキーを押し、次にもう 1 回「def」キーを押して「d」を入力します。

- 4. 入力が完了したら [Enter (入力)] ソフトキーを押し、続いてキーパッドの [Exit (終了)] キーを押してダイアログを閉じます。
- 5. 画面タイトル表示をイネーブルにすると、設定したタイトルが画面下のツールバー 部分に表示されます。



タイトルが表示されない場合は、Screen Title (画面タイトル) ソフトキーを押して画面タイトル表示をオンにします。対応するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

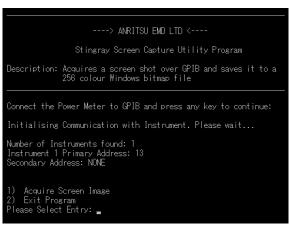
## 画面イメージの取り込み

ML248xB / ML249xA の画面をビットマップイメージとして取り込むには、パワーメータ 付属の CD-ROM に収録されている「ScreenCapture.exe」プログラムを使用します。手順は以下のとおりです。

- 通常のリモート動作と同じように、ML248xB / ML249xA の GPIB コネクタとパソコンの GPIB コネクタとを GPIB ケーブルで接続します。
- 2. 付属のCD-ROMに入っている「ScreenCapture.exe」をパソコンの適当なディレクトリにコピーします。任意のディレクトリにコピーできますが、取り込んだ画面イメージのファイルも同じディレクトリに作成されます。
- 3. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- Display (表示) ソフトキーを押し、続けて Screen Dump Mode (スクリーンダン ブモード) ソフトキーを押します。対応するソフトキーの LED マークが緑色に点 灯します。

Screen Dump Mode (スクリーンダンブモード) ソフトキーを押すと、パワーメータがリモート動作の場合でもソフトキーが表示されるようになります。スクリーンダンプモードでは、ステータスウインドウに現れるリモートインジケータは表示されません。

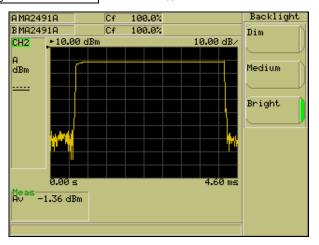
- 5. パワーメータの GPIB アドレスが 13 に設定されていることを確認します。GPIB アドレスの確認方法は次のセクションを参照してください。パワーメータがこのアドレスに設定されていない場合、エラーメッセージが画面に表示されプログラムは終了します。
- 6. ML248xB / ML249xA に取り込みたい画面を表示します。
- パソコンで「ScreenCapture.exe」をダブルクリックすると次のような画面が表示されます。



- 8. 任意のキーを押したあと、[1]を押して[Enter(入力)]を押します。
- 9. ビットマップイメージのファイル名を入力し、拡張子「.bmp」を末尾に付けます。 ファイル名は、拡張子を除いて 8 文字以内でなければなりません。
- 10. イメージファイルは「ScreenCapture.exe」ファイルがあるディレクトリに作成されます。

## 表示バックライトの輝度調整

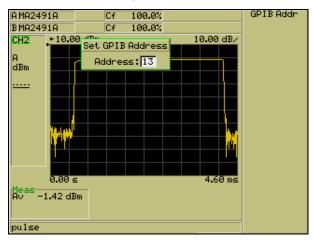
- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Display (表示) ソフトキーを押します。
- 3. Backlight (バックライト) ソフトキーを押します。



4. ソフトキーを使ってバックライトの輝度レベルを選択します。

# パワーメータの GPIB アドレスの設定

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Remote (リモート) ソフトキーを押します。
- Set GPIB Address (GPIB アドレスの設定)
   Address (GPIB アドレスの設定)
   ダイアログを開きます。



4. GPIB アドレスをキーパッドから通常の方法で入力します。

## GPIB 出力のバッファリングイネーブル

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Remote (リモート) ソフトキーを押します。
- 3. GPIB O/p Buffering (GPIB O/p バッファリング) ソフトキーを押して GPIB 出力の バッファリングをイネーブルにします。バッファリングがイネーブルのとき、対応 するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

## RS-232C シリアルポートのボーレート設定

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Remote (リモート) ソフトキーを押します。
- 3. Set RS232 Baud Rate (RS232 ボーレートの設定) ソフトキーを押して [Baud Rate (ボーレート)] ダイアログを開きます。
- 4. ソフトキーの上下矢印かキーパッドの矢印キーを使用して、ボーレートを選択します。
- 5. ボーレートを選択したら Set Baud Rate (ボーレートの設定) ソフトキーを押して選択したレートを確定させます。設定の右側にある LED マークが緑色に点灯し、設定がイネーブルになっていることを示します。



### LAN IP アドレスの設定

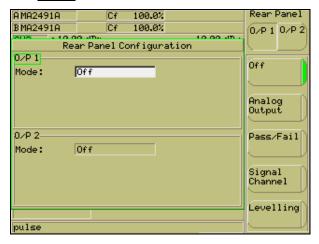
- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Remote (リモート) ソフトキーを押します。
- 3. LAN Reset Auto(LAN 自動リセット)を押して DHCP サーバが自動的に IP アドレスを割り当てるようにするか、LAN Reset Manual(LAN マニュアルリセット)を押してスタティック IP アドレスを使用します。デフォルト IP アドレスは 192.168.0.2 ですが、Manual LAN Settings...(LAN のマニュアル設定...)を押して変更できます。

## スタティック IP アドレスの設定

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Remote (リモート) ソフトキーを押します。
- 3. Manual LAN Settings... (LAN のマニュアル設定...) ソフトキーを押すと、[Manual LAN Settings (LAN のマニュアル設定)] ダイアログが開きます。
- 4. アドレスをキーパッドから通常の方法で入力します。
- 5. 入力されたアドレスは、ユーザが LAN Reset Manual (LAN マニュアルリセット) を押してスタティック IP アドレスを設定する際にデフォルト設定として使用されます。

## 背面パネル出力の設定

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Rear Panel Config(背面パネルの設定) ソフトキーを押して [Rear Panel Configuration(背面パネルの設定)] ダイアログを開きます。ダイアログは 2 つに分割されていて、上半分がポート 1、下半分がポート 2 に対応します。一方の設定が完了したら、 O/P 1/2 ソフトキーを押して出力ポートを切り替えます。



必要に応じ、ソフトキーを使って「Mode (モード)」設定を変更します。「Mode (モード)」設定には5つのオプションがあり、それぞれ次のとおりです。

設定	説明
Off (オフ)	ポート出力をグラウンドに設定します。
Analog Output (アナログ出力)	選択されている測定チャネルの測定値に比例する電圧をボートに出力します。 (CW モード)
Pass/Fail (パス/ フェイル)	選択されている測定チャネルに対するリミットチェックの結果にも とづく論理レベルをボートに出力します。
Levelling(レベ リング)	対応する信号チャネルのレンジ1またはレンジ2から得られる出力をポートに出力します。ポートの対応は「Signal Channel(シグナルチャネル)」モードと同じです。
Trigger Out (トリガ出力) (ML249xA のみ)	Output 2 (出力 2) をトリガ出力に設定します。立ち上がり時間は 2 µ s です。

各ポートに表示される項目は「Mode(モード)」設定の選択によって変わります。利用 可能な設定をまとめると次の表のようになります。

<b>Off</b> (オフ)	Analog Output (アナログ出力)	Pass/Fail (パ ス/フェイル)	Signal Channel (シングルチャ ネル)	Levelling (レベリン グ)
_	Channel (チャネ ル)	Channel (チャネル)	Sensor (センサ)	Sensor (センサ)
_	Start / Stop voltage (スタート/スト ップ電圧)	Pass Level (パスレベ ル)	1	Range (レン ジ)
	Start / Stop power. (スタート/スト ップパワー)	-	-	-

「Mode(モード)」を「Analog Output(アナログ出力)」に設定したとき:

0/P 1		
Mode:	Analog output	
Channel:	1	
	Voltage	Power
Start:	0.00 V	-10.00 dBm
Stop:	5.00 V	0.00 dBm

- キーパッドの下矢印キーを押して「Channel (チャネル)」項目を選択し、ソフトキーからチャネル 1 またはチャネル 2 を設定します。
- ii. キーバッドの下矢印キーを使って「Start(スタート)」/「Voltage(電圧)」入力フィールドを選択します(「Stop(ストップ)」/「Voltage(電圧)」も同様)。測定値に比例した出力電圧を得るために使用するスタート電圧とストップ電圧を入力します。電圧値は、「Inc(インクリメント)」と Dec(デクリメント) ソフトキーを使うか、キーバッドから通常の方法で設定します。
- iii. キーパッドの右矢印キーを使って「Start (スタート)」/「Power (パワー)」入力フィールドを選択します(「Stop (ストップ)」/「Power (パワー)」も同様)。 測定値に比例した出力電圧を得るために使用するスタートパワーとストップパワーを入力します。パワー値は、 Inc (インクリメント)」と Dec (デクリメント) ソフトキーを使うか、キーパッドから通常の方法で設定します。

「Mode (モード)」を「Pass/Fail (パス/フェイル)」に設定したとき:

0/P 1		
Mode:	Pass/fail	
Channel:	1	
Pass level:	High	

i. キーパッドの下矢印キーを押して「Channel (チャネル)」項目を選択し、ソフトキーからチャネル 1 またはチャネル 2 を設定します。

ii. キーパッドの下矢印キーを押して「Pass level(パスレベル)」入力フィールドを選択します。ソフトキーから、リミットパス時の出力信号レベルを「High(高)」か「Low(低)」に設定します。

「Mode (モード)」を「Leveling (レベリング)」に設定したとき:



i. キーパッドの下矢印キーを押して「Range (レンジ)」入力フィールドを選択し、 ソフトキーから対応する BNC ポートに対する入力レンジを設定します。

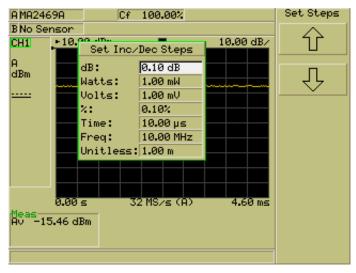
#### キークリック音のオン/オフ

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Key Click (キークリック) ソフトキーを押します。クリック音がオンのとき、対応 するソフトキーの LED マークが緑色に点灯します。

### インクリメントとデクリメントステップの設定

Inc (インクリメント) と Dec (デクリメント) ソフトキーを押下したときの入力数値の増減幅を、測定の各単位ごとに、次のような手順で設定します。

- 1. System (システム) ハードキーを押し、次に Config (設定) ソフトキーを押します。
- 2. Set Inc / Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定) ソフトキーを押して以下のような [Set Inc / Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定)] ダイアログを表示します。



- 3. ソフトキーまたはキーパッドのカーソルキーを使って、ダイアログにある測定単位 を選択します。
- 4. [Sel] キーを押して設定したいステップをキーパッドから通常の方法で入力します。
- 5. 以上の手順を、ダイアログのすべての設定項目に対して、必要なだけ繰り返します。

#### パワーメータシステム情報の表示

- System (システム) ハードキーを押して、次に Service (サービス) ソフトキーを押します。
- 2. Identity (アイデンティティ) ソフトキーを押して [Identity (アイデンティティ)] ダイアログを開くと、パワーメータのファームウェアバージョン、シリアル番号、モデルタイプが表示されます。

Identitu Firmware version: EE1.05.013 DSP sub-version: 200.016 FPGA sub-version: 2.68 Serial number: 6K00003361 Instrument type: ML2496A Hostname: MAC address: 000091E0030E TCP/IP Config: Auto (DHCP) Dunamic DNS: Enabled IP Address: 172,30,1,90 Subnet Mask: 255,255,255,0 Default Gateway: 172.30.1.3 172,30,1,5 Primary DNS:

### セキュリティ機能のオン/オフ

セキュリティ機能をイネーブルにすると、パワーメータの電源をオンにしたときに、取扱いに注意を要する情報が含まれることがあるデータメモリの内容を消去します。校正係数設定と Save (保存) コマンドを使って保存した設定のすべてが消去の対象となります。

- 1. System (システム) ハードキーを押して、次に Service (サービス) ソフトキーを押します。
- 2. Secure (セキュリティ) ソフトキーを押すとセキュリティ機能をオンまたはオフのいずれか選択することが可能です。セキュリティ機能がイネーブルのとき、対応するソフトキーの LED マークが緑色に点灯し、パワーメータの電源をオンにしたときにすべての情報を消去します。

## 自己診断

[Service (サービス)]機能設定グループにある Diag (診断) ソフトキーは、アンリツの 従業員のみが使用する自己診断機能です。このコマンドを使うにはパスワードが必要です。

### システムソフトウェアの更新

ソフトウェアアップグレードは、下記のアドレスにあるアンリツウェブサイトからダウンロードできます。http://www.us.anritsu.com

- 1. Zipファイルを PC のローカルドライブに保存し、必要なときに解凍してください。
- PC のシリアルポートと ML248xB / ML249xA のシリアルポートをブートロードケーブルで接続します。
- 3. ML248xB / ML249xA の電源をオンにし、通常動作が始まる前にテスト画面が表示されている状態で [CIr] を押します。
- System (システム) ハードキーを押して、次に Service (サービス) ソフトキーを押します。
- 5. Upgrade (アップグレード) を押して [Upgrade Instrument (計測器のアップグレード)] ダイアログを開きます。
- 6. シリアルケーブルの接続を確認し Continue (続行) を押します。
- ステップ2でダウンロードした ZIPフォルダを開き、適切なブートファイルをクリックして選択します(「boot1(ブート1)」は COM ボート1用、「boot2(ブート2)」は COM ボート2用)。
- 8. 新しいソフトウェアがダウンロードされ、ダウンロードが完了するとメッセージが表示されます。

注記: Continue (続行) を押してから 10 秒以内に適切なブートファイルを選択しないと、アップグレード手順は PC 側でタイムアウトします。

### Preset (プリセット)

#### システムのリセット

パワーメータは、システム設定の状態か工場出荷の状態にリセットすることができます。 リセット後は、新規測定を行う前にブリセットを実行することを推奨します。

1. Preset (ブリセット) ハードキーを押して、次のような [Preset (ブリセット)] ダイアログを開きます。

Preset		
1.	Reset	
2.	Factory	
3.	GSM 900	
4.	GSM 1800	
5.	EDGE	
6.	GPRS	
7.	WCDMA	
8.	CDMA2000	
9.	WLAN 802.11a	
10.	. WLAN 802.11b	

ソフトキーかキーパッドの矢印を使用して「Reset (リセット)」または「Factory(工場)」を選択し、Select (選択) ソフトキーを押します。「Reset (リセット)」と「Factory(工場)」の違いは次のとおりです。

- Reset (リセット): パワーメータをシステム設定の状態にリセットします。オフセットテーブルと GPIB インターフェースには影響しません。「Reset (リセット)」を選択し Select (選択) ソフトキーを押すと、警告は表示されずにリセット動作が開始されます。
- Factory (工場): 工場出荷デフォルトの状態にリセットします。オフセットテーブルと外部インターフェースもリセットされます。「Factory (工場)」を選択し「Select (選択)」ソフトキーを押すと、[Factory Preset (工場ブリセット)]ダイアログが開き、オフセットテーブルと外部インターフェースもリセットされることを通知します。リセットを続けるか、前のページに戻るかを選択します。
- 2. ソフトキーを使ってブリセットタイブを選択し Select(選択) ソフトキーを押します。

## プリセット設定の使用

ブリセット設定は装置を主要な測定タイブに自動的に設定します。ML248xB には 11 種類のブリセット設定が用意されており、ML249xA にはさらに 5 種類のブリセット設定が追加されています(下記メニューの 14 番から 18 番)。

 Preset (ブリセット) ハードキーを押して、次のような [Preset (ブリセット)]ダイアログを 開きます。



注記: すべてのブリセット項目を図示するため、上の画面イメージは画像を合成したものです。 実際のパワーメータでは先頭の 10 項目しか表示されません。

2. ソフトキーかキーバッドの矢印を使用して必要な構成を選択し Select (選択) ソフトキーを押します。

**注記:**各ブリセット設定の詳細は、付録 C「デフォルト値とプリセット値」を参照してください。

# 第6章 リモート制御

ML248xB と ML249xA は、GPIB、イーサネット、RS232 インターフェースを介してリモートで操作できます。

# GPIB の概要

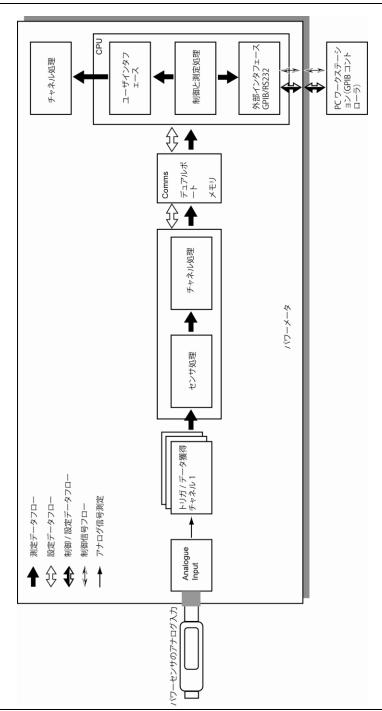
GPIB を経由して、パワーメータ上のインターフェースを直接操作することなく、パワーメータをリモート制御することが可能です。ML248xB/ML249xA のすべてのコマンドと等価なコマンドが GPIB 上に実装されています。それらコマンドを使用すると、パワーメータを単純に制御することができるだけではなく、複数のパワーメータを必要な状態にセットアップし、測定を実行し、コントローラである PC に結果を送出するプログラミング実行も可能です。GPIB を使用した場合の測定信号パスを次のページに示します。

サポートされているすべての GPIB コマンドの詳細は「ML248xB / ML249xA ピークパワーメータプログラミングマニュアル」を参照してください。

### イーサネットの概要

イーサネットインターフェースはリモート制御にも使用できます。ML249xA イーサネットインターフェースには PC に直接接続でもネットワーク経由 (ハブなど) でも接続できます。このメータは、上記と同じ GPIB コマンドを使ってブログラムします。

イーサネット制御の詳細は『ML248xB / ML249xA ピークパワーメータブログラミングマニュアル』を参照してください。



# 第7章 CW の設定と測定

#### パワーメータ を CW 測定に設定する

CW (連続波形) の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: いずれのチャネルも以下の手順に従って CW 測定の設定ができますが、チャネル 2 は CW 測定にブリセットされています。

#### 1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面バネルの「Calibrator (校正器)」入力に接続します。

Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押し、次に Zero & Cal (ゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator (校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数) 」項目を選択したあと、キーパッドから必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

#### 2. チャネルの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。このダイアログで必要な設定項目は次のとおりです。

項目	必要な設定
Mode ( <sup>₹</sup> − <sup>F</sup> ) :	CW
Input config (入力構成):	使用する入力チャネル
Units(単位):	必要な測定単位。デフォルトは CW 測定に適した dBm となっています。
Resolution (分解能):	デフォルト設定の n.nn が適当です。
Settling% (セト リング%):	セトリングパーセントを必要に応じて入力します。 1%のセトリング値はおよそ 0.04dB に対応します。

3. 平均化の設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Averaging (平均化) ソフトキーを押します。平均化の設定はデフォルトで Auto となっており、このオプションは CW 測定に適しています。平均化の設定は、 Moving または Repeat にも変更可能です。設定のそれぞれの違いについては第 5 章を参照してください。

4. センサの RF ポートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。

# 第8章 GSM の設定と測定

#### パワーメータを GSM 測定に設定する

GSM の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: Preset (ブリセット) ダイアログの「GSM 900」または「GSM 1800」オプションを使うと、パワーメータを GSM 測定に自動構成することができます。 Preset (ブリセット) ハードキーを押し、矢印キーでオプション 3 または 4 を選択してください。

1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面パネルの「Calibrator (校正器) | 入力に接続します。

Cal/Zero(校正/ゼロ設定) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator(校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency(周波数) を選択し、「Frequency(周波数)」項目を選択したあと、キーパッドから必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

2. データに適用する測定タイプの選択

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押します。[Channel Setup (チャネルセットアップ)] ダイアログが開いたら、「Mode (モード)」 項目をソフトキーを使って「Pulsed / Modulated」 に設定します。キーパッドの下矢印キーを使って「Measurement (測定)」 項目を選択し、次にソフトキーを使って測定タイプを選択します。本マニュアル第 5 章の「」セクションの説明を参照してください。

3. トリガの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Trigger (トリガ) ソフトキーを押します。ソフトキーで設定できる項目は次のとおりです。

項目	必要な設定
Trigger Source (トリガソース):	Internal A(内部 A)
Type (タイプ):	Rising (立ち上がり)
Set Trig Level(トリガレ ベルの設定):	測定するパワーレベルよりも低い値をキーパッドから 入力します。

項目	必要な設定
Arming (アーミング):	Automatic(自動)
Set Cap Time(キャプチ ャ時間の設定):	たとえば 1ms など、GSM 信号のバースト期間である 577μsよりも充分に長い時間を設定します。
Set Trig Delay (トリガディレ イの設定):	必要に応じて、トリガ事象に対するキャプチャディレ イ値を入力します。

4. ゲートパターンの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Gating (ゲート) ソフトキーを押します。

Set up(セットァップ) ソフトキーを押して [Gating Set Up(ゲート設定)] ダイアログを開きます。GSM 測定用のゲート設定がデフォルトで設定されているため、キーパッドの矢印キーを使って設定値を選択し、Enabled(イネーブル) ソフトキーを押してイネーブルにするだけです。デフォルト設定が適当でない場合は、ダイアログからゲートを選択し、キーパッドから通常の方法で値を入力してください。

設定が完了したら [Exit(終了)] キーを押し、Display Gates(ゲートの表示) ソフトキーを押してゲートを画面に表示します。

5. 表示スケーリングの設定

を表示します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。 Scaling (スケーリング) ソフトキーを押して [Scaling (スケーリング)] メニュー

Set Ref (基準の設定) と Set Scale (スケールの設定) ソフトキーを使用してレベルとスケールを必要に応じて設定します。

6. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いリミット値を入力します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。 Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。

Set up(セットアップ) ソフトキーを押して [Limit Checking Set Up(リミットチェックセットアップ)] ダイアログを開きます。

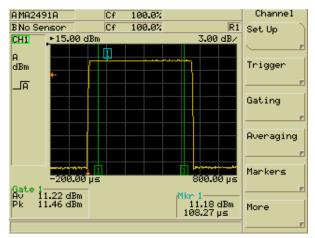
必要に応じてリミット値を入力します。

7. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いマーカを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押します。

[Markers (マーカ)] メニューのコマンドを使用して、必要に応じて設定を行いマーカを表示させます。

8. センサの RF ポートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。



8-4

# 第9章 CDMA の設定と測定

#### パワーメータを CDMA 測定に設定する

CDMA の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: [Preset (ブリセット)] ダイアログの「WCDMA」オブションを使うと、パワーメータを CDMA 測定に自動構成することができます。 Preset (ブリセット) ハードキーを押し、矢印キーでオブション 7 を選択してください。

#### 1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面パネルの「Calibrator (校正器) | 入力に接続します。

Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押し、次に Zero & Cal (ゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator (校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数) 」項目を選択し、必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

#### 2. チャネルの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。このダイアログで必要な設定項目は次のとおりです。

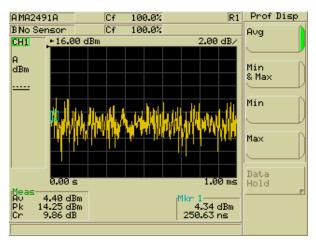
項目	必要な設定
Mode (モード):	Pulsed/Modulated
Measurement (測定):	データに適用する測定タイプの選択 本マニユアル第 5章の「」セクションの説明を参照してください。
Meas display (測定表示):	Readout

#### 3. トリガソースの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、続いて Trigger (トリガ) ソフトキーを押して、 [Trigger (トリガ)] 機能設定グループを表示します。

Trigger Source (トリガソース) ソフトキーを押して Cont (連続) を選択します。

- 4. 測定を実行する時間を設定します。
- 5. センサの RF ポートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。



# 第10章 EDGE の設定と測定

### パワーメータ を EDGE 測定に設定する

EDGE の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: [Preset (ブリセット)] ダイアログの「EDGE」オブションを使うと、パワーメータを EDGE 測定に自動構成することができます。 Preset (ブリセット) ハードキーを押し、矢印キーでオブション 5 を選択してください。

#### 1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面バネルの「Calibrator (校正器)」入力に接続します。

Cal/Zero (校正/ゼロ設定) ハードキーを押し、次に Zero & Cal (ゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator (校正器) 」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数)」項目を選択し、必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

2. データに適用する測定タイプの選択

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押します。キーパッドの下矢印キーを使って「Measurement (測定)」項目を選択し、次にソフトキーを使って測定タイプを選択します。本マニュアル第5章の「「セクションの説明を参照してください。

3. トリガの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Trigger (トリガ) ソフトキーを押します。トリガメニューからソフトキーを使って以下の項目は設定します。

項目	必要な設定
Trigger Source (トリガソース):	Internal A(内部 A)
Туре (タイプ):	Rising
Set Trig Level (トリガレベルの設 定)I:	測定するパワーレベルよりも低い値をキーパッドから入力 します。

項目	必要な設定
Arming (アーミング):	Automatic (自動)
Set Cap Time(キャプチャ時 間の設定):	たとえば 1ms など、EDGE パルス信号の期間である 577μs よりも充分に長い時間を設定します。
Set Trig Delay(トリガディレイの設定)	必要に応じて、トリガ事象に対するキャブチャディレイ値 を入力します。
Hold off (ホールドオフ):	バースト長に一致する値か、やや大きめの値を設定しま す。

4. ゲートパターンとフェンスパターンの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Gating (ゲート) ソフトキーを押します。

Set up(セットアップ) ソフトキーを押して [Gating Set Up(ゲート設定)] ダイアログを開きます。GSM 測定用のゲート設定がデフォルトで設定されており、この設定をそのまま EDGE 測定に使用できます。キーパッドの矢印キーを使って設定値を選択し、Enabled(イネーブル)] ソフトキーを押してイネーブルにするだけです。デフォルト設定が適当でない場合は、ダイアログからゲートを選択し、キーパッドから通常の方法で値を入力してください。EDGE 測定では、必要に応じてゲート内にフェンスを設定し、中間バーストのトレーニング系列を測定から除外してください。設定が完了したら [Exit(終了)] キーを押し、Display Gates(ゲートの表示) ソフトキーを押してゲートを画面に表示します。

5. 表示スケーリングの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。

Scaling (スケーリング) ソフトキーを押して [Scaling (スケーリング)] メニューを表示します。

Set Ref (基準の設定) と Set Scale (スケールの設定) ソフトキーを使用してレベルとスケールを必要に応じて設定します。

6. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いリミット値を入力します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。
Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。

Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Limit Checking Set Up (リミットチェックセットアップ) ] ダイアログを開きます。

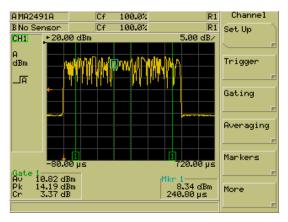
必要に応じてリミット値を入力します。

7. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いマーカを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押します。

[Markers (マーカ)] メニューのコマンドを使用して、必要に応じて設定を行いマーカを表示させます。

8. センサの RF ボートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。



# 第11章 WLAN の設定と測定

#### パワーメータを WLAN の測定に設定する

WLAN の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: [Preset (ブリセット)] ダイアログの「WLAN」オプションを使うと、パワーメータを WLAN 測定に自動構成することができます。 Preset (ブリセット) ハードキーを押し、矢印キーでオブション 9、または 10、または 11 を選択してください。

#### 802.11b、a、および g

1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面パネルの「Calibrator (校正器)」入力に接続します。

Cal/Zero(校正/ゼロ設定) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator (校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source (ソース) 」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数) 」項目を選択したあと、キーパッドから、802.11b と g では 2.4GHz、802.11a では  $5\sim$ 6GHz を設定します。

2. トリガの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Trigger (トリガ) ソフトキーを押します。トリガメニューからソフトキーを使って以下の項目は設定します。

項目	必要な設定
Trigger Source (トリガソース):	Internal A(内部 A)
Set Cap Time(キャブチャ時間の 設定):	立ち上がりエッジと立ち下がりエッジを含むパルス全体が表示されるよう、適当な値を入力します。キャプチャ時間は、パケット長よりも20%程度長めに設定してください。
Set Trig Delay (トリガディレイの設 定):	必要に応じて、トリガ事象に対するキャプチャディレイ値を入力します。この章の最後に示す画面イメージのような波形を得るには、負の値を入力してプリトリガ情報を表示させるようにします。
Type (タイプ):	Rising
Set Trig Level(トリガレベルの設 定):	測定するパワーレベルよりも低い値を入力します。代表的な設定値は-5dBm前後です。

項目	必要な設定
Arming (アーミング):	Frame (7 V-4)
Hold off(ホールドオフ):	<b>Off</b> (オフ)

3. ゲートパターンとフェンスパターンの設定

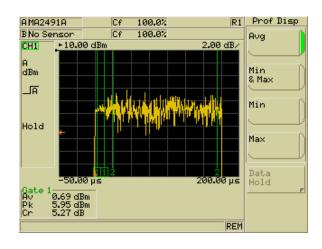
Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Gating (ゲート) ソフトキーを押します。 Set up (セットァップ) ソフトキーを押して [Gating Set Up (ゲート設定)] ダイアログを開きます。この章の最後にある画面イメージに示されるように、通常は 2 個のゲートを使用します。第 1 のゲートはトレーニング系列の測定に使用し、たとえば 2 μs から 18 μs にゲートを設定します。第 2 のゲートはペイロードの測定に使用し、たとえば 30 μs から 150 μs にゲートを設定します。必要な設定を行い、それぞれのゲートを Enabled (イネーブル) ソフトキーを押してイネーブルにします。 設定が完了したら [Exit (終了)] キーを押し、 Display Gates (ゲートの表示) ソフトキーを押してゲートを画面に表示します。

4. チャネル測定モードを [Avg, Peak & Crest (平均、ピーク、クレスト)] に設定します。
Channel (チャネル)
ハードキーを押して [Channel (チャネル)] 機能設定グループを表示します。

Set up(セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up(チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。

「Measurement (測定) 」項目を選択し、ソフトキーを使って [Avg, Peak & Crest (平均、ピーク、クレスト)] を選択します。

注記: パワー測定におけるセンサの動作範囲の上限は +20dBm です。上限とはパワーセンサが補正可能なピーク信号です。ピークと平均との比率が大きい信号を測定するには、ピーク信号をセンサの動作範囲内に維持する減衰器が必要です。たとえば、+10dB のピークを持つ +20dBm の平均パワー WLAN 信号のピークは +30dBm です。したがって、センサに 10dB の減衰器を挿入する必要があります。 Sensor (センサ) ハードキーに続いて Offset (オフセット) ソフトキーを押して、オフセット補正を適用してください。



# 第12章 レーダの設定と測定

#### パワーメータ をレーダ測定に設定する

レーダ測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。

注記: [Preset (ブリセット)] ダイアログには 2 種類のレーダオブションが用意されており、装置を単一パルスレーダ測定に自動的に構成します。 Preset (ブリセット) ハードキーを押し、レーダ 200ns 測定の場合はオブション 15 番を、レーダ  $5\mu$  S 測定の場合はオブション 16 番を選択してください。この操作によって、レーダパルスのキャプチャに適合するように、表示時間は 200ns (RRS モード) または  $5\mu$  S のいずれかに設定されます。トリガは Internal A (内部 A) に設定されます。

1. 校正の実行

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面パネルの「Calibrator (校正器)」入力に接続します。

Cal/Zero(校正/ゼロ設定) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor (センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator (校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数) 」項目を選択し、必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

2. データに適用する測定タイプの選択

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押します。キーパッドの下矢印キーを使って「Measurement (測定)」項目を選択し、次にソフトキーを使って測定タイプを選択します。測定タイプは、このマニュアルの第 5 章の「測定タイプの選択」の項を参照してください。

3. トリガの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Trigger (トリガ) ソフトキーを押します。トリガメニューからソフトキーを使って以下の項目は設定します。

項目	必要な設定
Source (ソース):	Internal A(内部 A)(外部も選択可)
Capture time(キャブチャ時間):	たとえば 1ms など、パルス全体が収まる程度に充分に 長い時間を設定します。プリセット機能には 200ns ま たは5µsの条件設定が用意されています。
Delay (ディレイ):	ブリトリガ情報を表示させるには、負のディレイ値を 入力します。
Type (タイプ):	Rising
Level (レベル):	測定するパワーレベルよりも低い値をキーバッドから

項目	必要な設定
	入力するか、自動トリガ設定(デフォルト)を使用し ます
Arming (アーミング):	Automatic (自動) (デフォルト)

4. ゲートパターンの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Gating (ゲート) ソフトキーを押します。

Set up(セットァップ) ソフトキーを押して [Gating Set Up(ゲート設定)] ダイァログを開きます。キーバッドの矢印キーを使ってゲート設定を選択し、 Enabled (イネーブル) ソフトキーを押してイネーブルにします。デフォルト設定が適当でない場合は、ダイアログからゲートを選択し、キーパッドから通常の方法で値を入力してください。

設定が完了したら [Exit(終了)] キーを押し、Display Gates(ゲートの表示) ソフトキーを押してゲートを画面に表示します。

5. 表示スケーリングの設定

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。

Scaling (スケーリング) ソフトキーを押して [Scaling (スケーリング)] メニューを表示します。

Set Ref (基準の設定) と Set Scale (スケールの設定) ソフトキーを使用してレベルとスケールを必要に応じて設定します。

6. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いリミット値を入力します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に More (詳細) ソフトキーを押します。 Limit Checking (リミットチェック) ソフトキーを押して [Lim Check (リミットチェック)] 機能設定グループを表示します。

Set up(セットアップ) ソフトキーを押して [Limit Checking Set Up(リミットチェックセットアップ)] ダイアログを開きます。

必要に応じてリミット値を入力します。

7. 本マニュアルの「共通手順」の章の説明に従いマーカを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Markers (マーカ) ソフトキーを押します。

[Markers (マーカ)] メニューのコマンドを使用して、必要に応じて設定を行いマーカを表示させます。

RADAR 測定では、バーストのパワー差を表示するために、デルタマーカとアクティブマーカの両方を設定すると便利です。

- 8. 必要に応じてアドバンストマーカ機能を使用します。本マニュアルの「共通手順」 の章の説明を参照してください。
- 9. センサの RF ポートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。
- 10. 複数パルス測定にはフレームアーミング機能を使用してください。第5章の「フレームアーミングレベルと期間の入力」を参照してください。

## 第13章 OFDM の設定と測定

## パワーメータを連続 OFDM 測定に設定する

連続 OFDM の測定を実行するには次の手順に従って ML248xB / ML249xA を設定します。 フレーム信号には WLAN 信号で説明した手順を使用し、フレームアーミングを使ってト リガを行ってください。

この設定ではディザサンプリングレートを使用します。

注記: [Preset (プリセット)] ダイアログ内の「OFDM Continuous (OFDM 連続)」オプションを使用しても機器を OFDM 測定に自動構成することができます。 Preset (ブリセット) ハードキーを押してオブション 14 番を選択してください。

1. 校正を実行します。

使用するセンサを正面パネルの入力に接続します。

センサの RF ポートを正面バネルの「Calibrator (校正器) | 入力に接続します。

Cal/Zero(校正/ゼロ設定) ハードキーを押し、次に Zero & Cal(ゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。

使用する入力チャネルに対した Zero & Cal Sensor(センサのゼロ設定と校正) ソフトキーを押します。センサの校正処理が行われ、校正が完了すると画面にメッセージが表示されます。校正が完了したら、センサを「Calibrator(校正器)」入力から外します。

Sensor (センサ) ハードキーを押し、次に Cal Factor (校正係数) ソフトキーを押して [Cal Factor (校正係数)] ダイアログを開きます。

ソフトキーを使って「Source(ソース)」項目から Frequency (周波数) を選択し、「Frequency (周波数)」項目を選択し、必要とする周波数を入力します。補正データはセンサに内蔵されている EEPROM から読み出され、入力周波数にもどづく測定値に自動的に適用されます。

2. チャネルを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Setup (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。このダイアログで必要な設定項目は次のとおりです。

項目	必要な設定
Mode (モード) :	Pulsed/Modulated (パルス/変調)
Measurement (測	データに適用する測定タイプの選択 本マニュアル第5章の
定):	「」セクションの説明を参照してください。
Meas display (測	Readout (リードアウト)
定表示):	

3. トリガソースを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、続いて Trigger (トリガ) ソフトキーを押して、 [Trigger (トリガ)] 機能設定グループを表示します。

Trigger Source (トリガソース) ソフトキーを押して Cont (連続) を選択します。

- 4. 測定を実行する時間を設定します。ブリセットは 1ms です。
- 5. サンプリングレートを設定します。

Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Trigger (トリガ) ソフトキーを押します。次に More (詳細) キーを押して Set Sample Rate (サンプリングレートの設定) キーを押します。

2MS/s を選択します。このサンブリングレートは、擬似ランダムシーケンスを用いた 64MS/s または 62.5MS/s サンブリングレートのデジタル的なディザから求めています。

センサの RF ポートを DUT (被測定デバイス) に接続し、画面で測定結果を確認します。

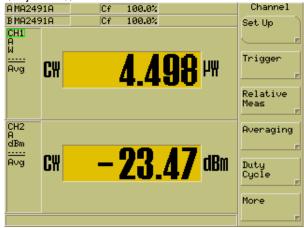
## 第14章 デュアルチャネル表示の動作例

この章では、2つのチャネルを同時に表示する応用例から2例を紹介します。

#### 単一の測定結果を異なる単位で表示する

単一のセンサの測定結果を、それぞれのチャネルに異なる単位で表示させることができます。以下に、チャネル 1 を W 表示に、チャネル 2 を dBm 表示にする設定例を示します。

- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。
- 2. ソフトキーを使って「Mode (モード)」を「CW」に設定します。
- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択し、チャネルが正しい入力に構成されているか確認します。
- 4. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから「W」を選択します。
- 5. Ch1/Ch2 ハードキーを押します。
- 6. ソフトキーを使って「Mode(モード)」を「CW」に設定します。
- 7. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択し、チャネルが正しい入力に構成されているか確認します。
- 8. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから「dBm」を選択します。
- Dual Channel (デュアルチャネル)
   ソフトキーを押し、次にキーパッドの [Exit (終了)] キーを押します。



# 単一のパルス/変調測定結果を異なるモードで表示 する

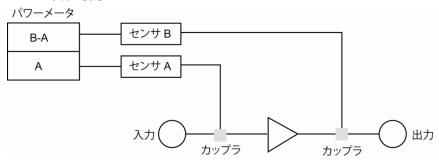
- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。
- ソフトキーを使って「Mode(モード)」を「Pulsed/Modulated (パルス/変調)」に 設定します。
- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Meas display (測定表示) 」を選択し、ソフトキーを使って「Profile (プロファイル) | を選択します。
- 4. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択し、チャネルが正しい入力に構成されているか確認します。
- 5. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから「dBm」を選択します。
- 6. Ch1/Ch2 ハードキーを押します。
- 7. ソフトキーを使って「Mode(モード)」を「Pulsed/Modulated(パルス/変調)」に 設定します。
- 8. キーパッドの下矢印キーを使って「Meas display (測定表示) 」を選択し、ソフトキーを使って「Readout (リードアウト) | を選択します。
- 9. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択し、チャネルが正しい入力に構成されているか確認します。
- 10. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから「dBm」を選択します。
- Dual Channel (デュアルチャネル)
   ソフトキーを押し、次にキーパッドの [Exit (終了)] キーを押します。



# 第 15 章 デュァルセンサ動作 (ML2488B/ML2496A のみ)

## 2個のセンサの測定結果を同時に表示する

このマニュアルですでに述べたとおり、ML2488B と ML2496A は 2 つのセンサ入力の測定結果を同時に表示することができます。両方の測定結果を単純に表示させたい場合だけではなく、1 つのチャネルに 2 つの測定結果間の利得を表示することも可能です。次の図のような事例を仮定します。



- 1. Channel (チャネル) ハードキーを押し、次に Set up (セットアップ) ソフトキーを押して [Channel Set Up (チャネルセットアップ)] ダイアログを開きます。
- 2. ソフトキーを使って「Mode(モード)」を「Pulsed/Modulated(パルス/変調)」または「CW」のどちらかに設定します。
- 3. キーパッドの下矢印キーを使って「Meas display (測定表示)」を選択し、ソフトキーを使って「Readout (リードアウト)」を選択します。
- 4. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択し、 Sngl/Cmb(シングル/組み合わせ) ソフトキーを押します。
- 5. 上の例では、B-A ソフトキーを押して利得を単位 dBm で計算します。
- 6. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから 「dBm」を選択します。
- 7. Ch1/Ch2 ハードキーを押します。
- 8. ソフトキーを使って「Mode(モード)」を「Pulsed/Modulated(パルス/変調)」に 設定します。
- 9. キーバッドの下矢印キーを使って「Meas display (測定表示) 」を選択し、ソフトキーを使って「Readout (リードアウト) 」を選択します。
- 10. キーパッドの下矢印キーを使って「Input config(入力構成)」を選択レ、ソフトキーを使って「A| を選択レます。
- 11. キーパッドの下矢印キーを使って「Units(単位)」を選択し、ソフトキーから「dBm」を選択します。

(ML2488B / ML2496A のみ)

- Dual Channel (デュアルチャネル)
   ソフトキーを押し、次にキーパッドの [Exit (終了)] キーを押します。
- 13. 測定結果に加えて、それぞれのチャネルの表示設定は画面左側の表示領域に表示されます。

# 第16章 ML2419A レンジ校正器

## この章では次の項目を説明します。

- ML2419A レンジ校正器の点検と動作要件に関する情報
- 正面パネルコネクタと背面パネルコネクタの詳細
- 動作の詳細と、見込まれるレンジ出力レベル

#### ML2419A レンジ校正器の概要

ML2419A レンジ校正器は、正確な測定を実現できるように、ML248xB / ML249xA パワーメータの信号チャネルに対して一連のトレーサブルな電圧を与えます。電圧は、高精度電圧リファレンスと、マイクロコントローラによって制御されるスイッチ構成のアッテネータによって生成されます。生成される各電圧は、レンジ校正器自身の誤差が信号チャネルの測定誤差に大きな影響を与えないように、高精度、かつ安定、かつ低ノイズです。ML2419A はセンサケーブルでパワーメータに接続します。接続によってML248xA / ML249xA のソフトキーメニューはML2419A を制御する別メニューに切り替わります。

#### 初期点検

梱包箱が破損していないことを確認します。 梱包箱や緩衝材が破損している場合は、付属品リストと付属品を照合して欠品がないことと、装置に機械的または電気的な問題が及んでいないことが確認されるまで、梱包箱と緩衝材を保管しておきます。

パワーメータが機械的に壊れている場合、購入元またはアンリツカスタマーサービスセンターまでご連絡ください。梱包箱に破損が見られたり緩衝材に圧力がかかった痕跡があれば、合わせて運送会社にもご連絡ください。運送会社の確認のために梱包箱と緩衝材は保管しておいてください。

### 電源要件

ML2419A レンジ校正器は商用 AC 電源で動作し、設置カテゴリ II (過電圧カテゴリ II)、絶縁カテゴリ I のデバイスとして設計されています。入力電圧は 230V/50Hzと 115V/60Hz のいずれかに切り替え可能です。パワー ON/OFF スイッチは存在せず、使用中は電源が連続的に供給されます。AC 電圧が印加されていると正面パネルの LED が点灯します。

### ac電源

ML2419A レンジ校正器は 90~132/180~264V、47~63Hz の範囲で動作し、最大電力は 6VA です。印加電圧に応じてレンジ校正器を正しく設定しなければなりません。

#### ヒューズ

ML2419A レンジ校正器の AC 入力ラインは内蔵ヒユーズで保護されています。このヒューズは、資格を有する保守員以外は交換はできません。交換するヒユーズはタイプおよび定格が同一のものを選びます(0.1A、250V、アンチサージ(T))。

#### 接地

ML2419A レンジ校正器は適切な接地が必要です。接地が適切でないとユーザに危険を与えることがあります。本機にはアース付きの電源コードが添付されています。装置を商用AC電源で動作させる際は、適切に実装されたアース付き 2 極コンセントに電源プラグを接続してください。接地端子はリアパネルにも装着されています。

### 環境条件

ML2419A レンジ校正器は、温度範囲 0~+50℃、最大相対湿度 95%(40℃ のとき)、結露のない条件での動作を前提としています。すべての精度は+25℃± 10℃、最大相対湿度 75%(40℃)、結露のない条件で得られます。高精度を必要とする測定を行う場合は、パワーメータとレンジ校正器をパワーオンし、その後 15 分間のウォームアップを置いてください。何らかの理由で電源が遮断された場合にも同様の安定時間を確保してください。

### ラックへの搭載

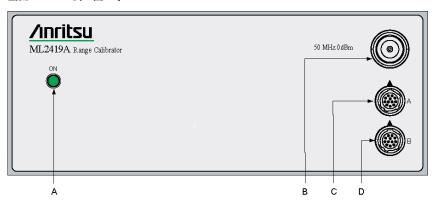
ML2419A のラック搭載手順はパワーメータのラック搭載手順と同一です。詳細はこのマニュアルの第3章を参照してください。

### 保管と輸送

保管と輸送に関する注意事項はパワーメータと同一です。詳細はこのマニュアルの第 3 章を参照してください。

#### 正面パネルコネクタ

正面パネルを次の図に示します。



#### A AC パワーLED

ML2419Aレンジ校正器にAC電圧が印加されているとこのLEDが点灯します。パワーON/OFFスイッチは存在せず、使用中は電源が連続的に供給されます。

#### B 50 MHz 0dBm コネクタ

この高精度出力からはトレーサブルな 50MHz、0.0dBm基準パワーが出力されます。レンジ校正器に AC 電源が供給されていれば、常にこの N タイプコネクタから 0.0dB レベルが出力されます。

#### C センサ**A**コネクタ

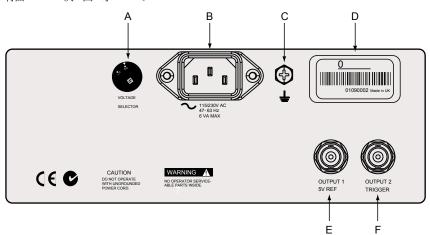
12 ピンの円形精密コネクタで 1.5m のパワーセンサケーブルと組み合わせて使用します。

#### D センサBコネクタ

12 ピンの円形精密コネクタで 1.5m のパワーセンサケーブルと組み合わせて使用します。

#### 背面パネルコネクタ

背面パネルは次の図に示します。



#### A AC電圧切り替え

印加する入力電圧に応じてレンジ校正器を正しく設定しなければなりません。小型のマイナスドライバを使用して、使用環境に合わせて 115V か 230V のいずれかを選択します。

#### B AC主電源入力

ML2419A は90~132/180~264V、47~63Hzの範囲で動作し、最大電力は6VAです。印加電圧に応じて ML2419A の入力電圧を正しく設定しなければなりません。パワーON/OFFスイッチは存在せず、使用中は電源が連続的に供給されます。AC電圧が印加されていると正面パネルのLED が点灯します。

#### C 管体接地

ML2419A の筐体グラウンドを他の機器のグラウンドと接続するにはこの接地端子を使用します。正しく実装されたアース付き2極コンセントに電源ブラグを接続すれば、装置は適切に接地されます。

#### D ID番号ラベル

ML2419Aの識別番号が背面バネルに貼付されています。アンリツのカスタマーサービス部門にパーツや関連品を注文する場合にこの識別番号を使用してください。

#### E 出力1、5V基準

将来の使用のために予約されています。

#### F 出力2、トリガ

将来の使用のために予約されています。

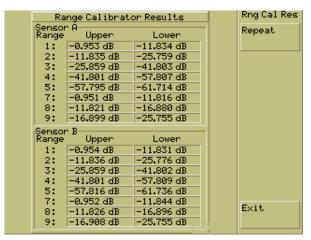
## 検証の実行

ML248xB / ML249xA 信号チャネル入力の性能は次の手順に従って検証します。なお、この手順の中にあるセンサ入力 B に対する説明は ML2488B と ML2496A (デュアルチャネル) パワーメータのみに適用されます。

- 1. 1.5mのセンサケーブルを使ってレンジ校正器をパワーメータに接続します。検証対象となる入力に対応するレンジ校正器のコネクタを接続しなければなりません。すなわち、パワメータのコネクタ A にレンジ校正器のコネクタ A を接続し、パワメータのコネクタ B (ML2488B と ML2496A のみ) にレンジ校正器のコネクタ B を接続します。
- 2. センサケーブルを接続するとパワーメータは自動的にレンジ校正器を検出し、次のような画面が表示されます。



- 3. 検証を行うセンサ入力に対応したソフトキーを押します。シングルチャネルのパワーメータ(ML2487B と ML2495A)では 🖸 ソフトキーを押してください。デュアルチャネルのモデル(ML2488B と ML2496A)では 🖸 か 🖹、または 🗛 & 🖪 を押します。 🖪 & 🖪 ソフトキーを選択した場合、各測定は最初にセンサ入力 A に対して行われ、次にセンサ入力 B に対して行われます。各入力センサの性能検証テストは次の順に実行されます。
  - i. 信号チャネル入力がゼロ設定されます。
  - ii. パワーメータの信号チャネルの各測定レンジに対して、レンジの上限レベルと 下限レベルが確認されます。各測定の前に、各設定レンジでゼロ測定が行われ ます。
- 4. 選択した入力ですべての測定が完了すると、結果が次のように表示されます。



上の画面はA&Bソフトキーを押して入力Aと入力Bのデータを取得した結果を示しています。両方の入力に対して取得された結果は、電源をオフにするまで保持されます。

## 測定結果の解釈

表のデータは各レンジの上限および下限で取得された値を示しています。各測定ポイントには仕様上の期待値があり、次の表のとおりです。

レンジ	期待出力レベル
レンジ1上限レベル	- 0.9540 dB
レンジ1下限レベル	- 11.8342 dB
レンジ2上限レベル	- 11.8342 dB
レンジ2下限レベル	- 25.7741 dB
レンジ3上限レベル	- 25.8606 dB
レンジ3下限レベル	- 41.8031 dB
レンジ4上限レベル	- 41.8031 dB
レンジ4下限レベル	- 57.8139 dB
レンジ5上限レベル	- 57.8139 dB
レンジ5下限レベル	- 61.7260 dB
レンジ7上限レベル	-0.9540 dB(ML249xA のみ)
レンジ7下限レベル	-11.8342 dB
レンジ8上限レベル	-11.8342 dB
レンジ8下限レベル	-16.8965 dB
レンジ9上限レベル	-16.8965 dB
レンジ9下限レベル	-25.7741 dB

レンジ校正器は5つのレンジそれぞれに対して、「Zero(ゼロ設定)」レベル、「Upper(上限)」レベル、「Lower(下限)」レベルを測定します(デュアルチャネルメータではさらに両方のチャネルに対して測定が行われます)。測定値から期待値を減算すると各レベルの dB 誤差が求まります。

#### 合否(パス/フェイル)の判定基準

次の表の誤差とリニアリティ統計値を満たす場合、メータは 合格 となります。

レンジ	規格 (dB)
レンジ 1 の絶対誤差	-0.020 <= R1U <= 0.020
レンジ 1 のリニアリティ	-0.040 <= R1U-R1L <= 0.040
レンジ <b>1-2</b> の変化	-0.030 <= R1L-R2U <= 0.030

レンジ2のリニアリティ	-0.040 <= R2U-R2L <= 0.040
レンジ 2-3 の変化	-0.030 <= R2L-R3U <= 0.030
レンジ3の絶対誤差	-0.020 <= R3U <= 0.020
レンジ3のリニアリティ	-0.040 <= R3U-R3L <= 0.040
レンジ 3-4 の変化	-0.030 <= R3L-R4U <= 0.030
レンジ4のリニアリティ	-0.040 <= R4U-R4L <= 0.040
レンジ 4-5 の変化	-0.030 <= R4L-R5U <= 0.030
レンジ 5 のリニアリティ	-0.040 <= R5U-R5L <= 0.040
レンジ7の絶対誤差	-0.030 <= R7U <= 0.030
レンジ8の絶対誤差	-0.030 <= R8U <= 0.030
レンジ8のリニアリティ	-0.085 <= R8U-R8L <= 0.085
レンジ9の絶対誤差	-0.050 <= R9U <= 0.050
レンジ 9 のリニアリティ	-0.18 <= R9U-R9L <= 0.18

#### 絶対誤差

絶対誤差の計算値は上の表のとおりでなければなりません。たとえば、レンジ1上限(R1U)の絶対値誤差は、≥-0.020 dB かつ≤0.020 dB であることが必要です。

#### リニアリティ

リニアリティ値は上の表のとおりでなければなりません。たとえば、レンジ 1 下限 (R1L) とレンジ 1 上限 (R1U) の差は ≥ 0.040 dB でなければなりません。

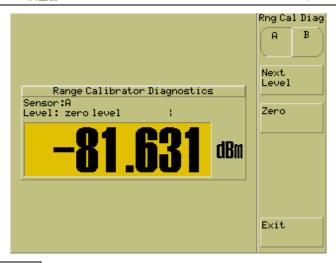
#### 変化

レンジ変化誤差(2つのレンジ間の重複部分における2つの dB レベルの誤差の差)は上の表に示されているとおりでなければなりません。たとえば、レンジ1下限とレンジ2上限間 (R1L-R2U) の最大レンジ変化誤差は $\ge$ -0.030 dB かつ  $\le$ 0.030 dB でなければなりません。

### 診断メニューの使用

診断モードは特定の測定結果を調べるために固定レベル出力を保持するモードで、このモードを使ってメータの動作を確認します。

- 1. 1.5mのセンサケーブルを使ってレンジ校正器をパワーメータに接続します。検証対象となる入力に対応するレンジ校正器のコネクタを接続しなければなりません。すなわち、パワメータのコネクタAにレンジ校正器のコネクタAを接続し、パワメータのコネクタB(ML2488BとML2496Aのみ)にレンジ校正器のコネクタBを接続します。
- Diag (診断) ソフトキーを押して [Rng Cal Diag (レンジ校正器診断)] 機能設定 グループを表示し [Range Calibrator Diagnostics (レンジ校正器診断)] ダイアログを開きます。



- 3. Next Level ソフトキーを押して所望のレベルを表示します。レンジ校正器はメータの対応するセンサ入力に対して所望の信号を出力し、メータは連続的にその信号を測定します。特定レンジでの読み取り値は、フルセットのテストを実行した場合の値に等しくなければなりません。
- 4. **Zero**(ゼロ設定) ソフトキーを押して所望レベルに対する残存レベルをゼロにします。
- 5. Exit (終了) ソフトキーを押してダイアログを閉じ、メインの [Range Cal (レンジ校正)] メニューに戻ります。

## レンジ校正器の構成メニューの使用

4 つのコマンドを持つレンジ校正器の構成メニューをアクセスするには、通常は
ML248xB / ML249xA の System (システム) のハードキーを使います。レンジ校正器と
の接続を外さなくてもアクセスできるよう、これらのコマンドは内蔵されています。
[Rng Cal Conf (レンジ校正器の構成)] メニューのソフトキーの概要は次のとおりです。
詳細はこのマニュアルの第5章を参照してください。

Identity (アイデンティティ)

装置のモデルタイプ、シリアル番号、ファームウェア のバージョンが表示されます。

Set GPIB Address (GPIB アドレスの設定) 装置の GPIB アドレスの表示および変 更を行います。

Set RS232 Baud Rate(RS232 ボーレートの設定) を行います。 ボーレートの表示および変更

Screen Dump Mode(スクリーンダンブモード) 提供された [ScreenCapture.exe] プログラムを使用した画面イメージのリモート取り込みで、画面上のソフトキーの機能を維持します。

# 第17章 セキュアモード

## この章では次の項目を説明します。

• パワーメータ内に保存されている情報と、その情報をセキュリティ目的で消去する方法を説明しています。

## メモリの種類

ML248xB と ML249xA パワーメータ内部には 3 種類のメモリが搭載されています。

#### フラッシュメモリ (2MB)

フラッシュメモリには、メインプロセッサ用のファームウェア、DSP用のファームウェア、FPGAのコード、機器タイプ、取り付けられているオプション、およびシリアル番号が格納されています。ユーザ情報あるいはコード実行中に生成される変数は格納されていません。ユーザはフラッシュメモリを直接アクセスすることはできません。

#### 揮発性 RAM (1MB+DSP 内部メモリ)

揮発性 RAM には DSP 実行コード変数が格納されます。揮発性 RAM はパワーオン時に初期化され、パワーオフで消去されます。ユーザは揮発性 RAM に直接書き込むことはできません。揮発性 RAM はパワーオフ中は完全に消去された状態になります。ユーザはこのメモリにアクセスすることはできません。

#### 不揮発性スタティック RAM (1MB)

不揮発性スタティック RAM はバッテリでバックアップされ、機器の現在の設定、保存した機器設定、およびメインプロセッサのコード実行変数が格納されます。校正係数で使われる周波数、トリガ時間などのすべてのユーザ設定パラメータや、接続されているセンサなどの情報が格納されます。ユーザはこのメモリに直接書き込むことはできませんが、セキュアモード手順を使うことで完全に消去することが可能です。ユーザの機器設定情報はこのメモリに対して読み書きされます。

#### セキュアモード

パワーメータをセキュリティ管理施設から持ち出す場合には、校正係数周波数のような情報をパワーメータから消去しなければなりません。セキュアモードを用いれば不揮発性スタティック RAM のすべての情報を簡単かつ完全に消去することが可能です。

パワーメータのセキュアモードはユーザ設定です。パワーメータの次回のパワーオンで、 不揮発性 RAM のすべての情報は消去されます。工場出荷デフォルト値がパワーメータの 現在の設定値として設定されます。

#### 不揮発性スタティック RAM の消去

System (システム) ハードキーを押し、次に Service (サービス) ソフトキーを押します。[Service (サービス)] メニュー内の Secure (セキュリティ) ソフトキーを押して緑色 LED を点灯させます。パワーメータの電源をオフにしたあと、もう一度オンにします。パワーメータは不揮発性メモリを完全に消去した状態で起動します。コード実行変数もパワーオン時に同時に消去されます。

セキュアステートを GPIB で設定するには NVSECS ON コマンドを使います。

## アンリッパワーセンサ EEPROM

アンリツでは複数のセンサファミリを製造しています。各ファミリともにパワーセンサ内に EEPROM タイプのメモリ素子を搭載しています。

すべての A、B、C センサ (MA2490/1A と MA2411B シリーズセンサを除く)

これらセンサには 64K ビット、8K×8 EEPROM が搭載されています。

すべての D センサ (MA2490/1A と MA2411B シリーズセンサを含む)

これらセンサには 128K ビット、16K×8 EEPROM が搭載されています。

## EEPROM の内容

EEPROM には次の情報が格納されています。

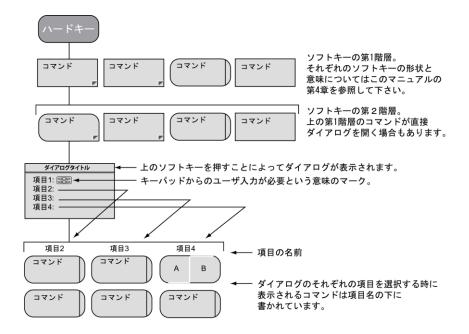
- リニアリティデータ
- 温度補正係数
- センサ ID
- 工場校正係数データ
- ユーザ校正係数データ

センサの機能に影響を与えずに消去できるデータはユーザ校正係数テーブルのみです。ユーザ校正係数テーブルを消去するには、 Sensor (センサ) > Edit Tables (テーブルの編集) > Table Init > Clear Table (テーブルのクリア)を押します。

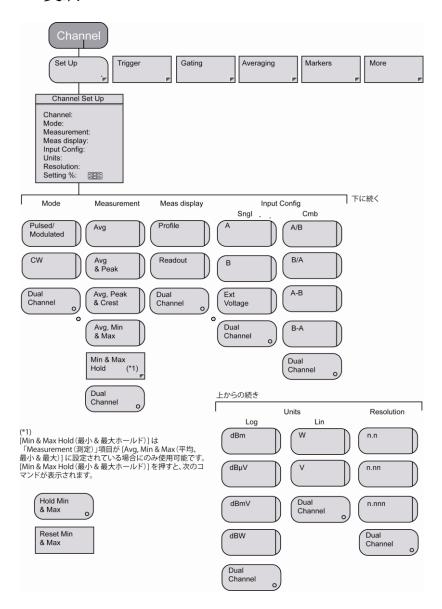
## 補足事項 A. コマンドの階層構成

ML248xB/ML249xAのコマンド群をコマンドの階層構成として付録Aにまとめています。階層は大きな機能で分類され、グループの中のすべてのコマンドを示すだけではなく、表示されるダイアログについても示しています。階層構成は論理順で、画面に表示されるとおりに上位から下位にわたってハードキーとすべてのコマンドをカバーしています。

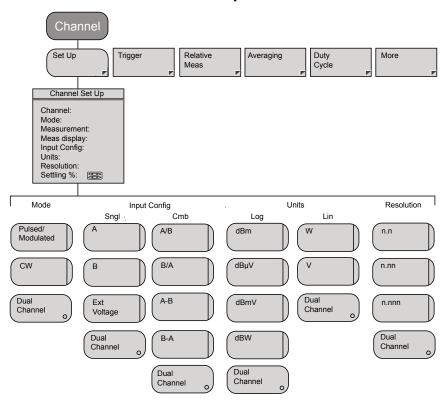
次ページ以降の階層構成図の見方を次の図に示します。



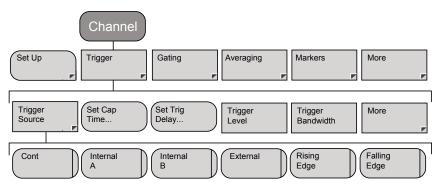
# Channel (チャネル) - Set up (セットァップ) (パルス/変調)



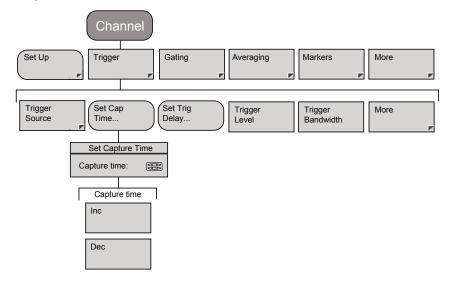
# Channel (チャネル) - Set up (セットアップ) (CW)



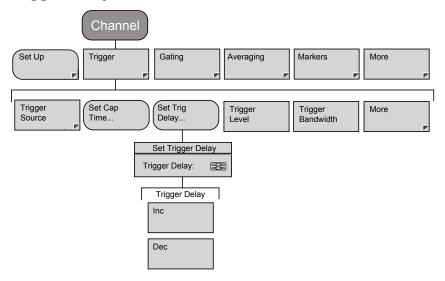
# Channel (チャネル) - Trigger (トリガ) - Trigger Source (トリガソース)



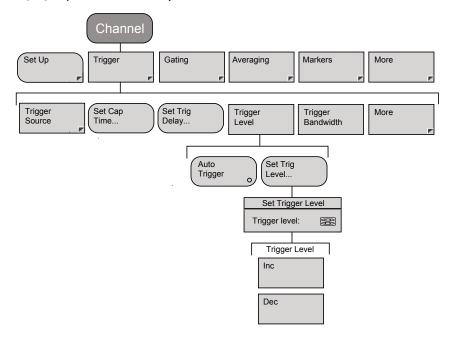
# Channel(チャネル) - Trigger(トリガ) - Set Capture Time(キャプチャ時間の設定)



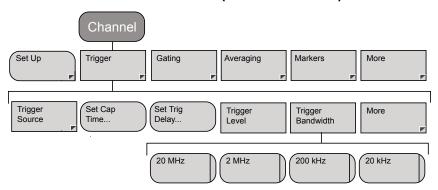
# Channel(チャネル) - Trigger(トリガ) - Set Trigger Delay(トリガディレイの設定)



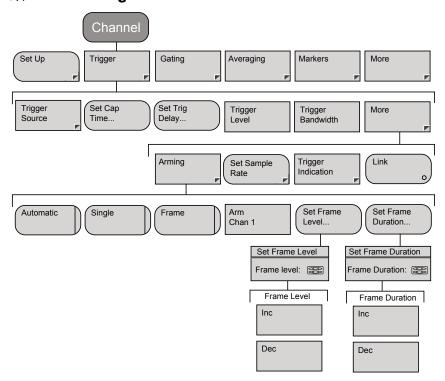
## Channel (チャネル) - Trigger (トリガ) - Trigger Level (トリガレベル)



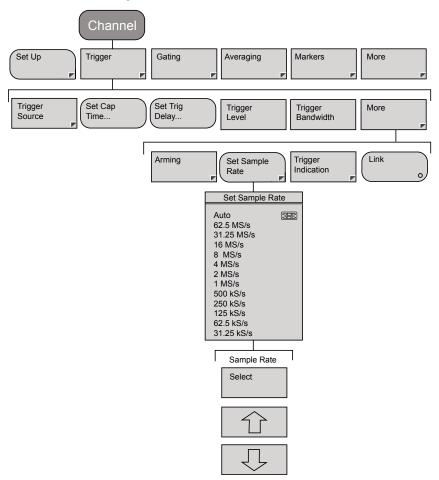
# Channel(チャネル) - Trigger(トリガ) - Trigger Bandwidth(トリガ帯域幅) (ML249xA のみ)



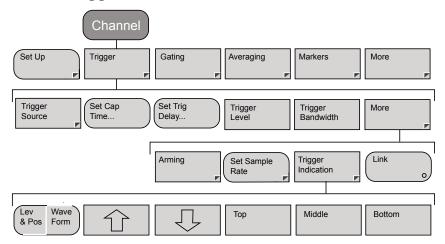
# Channel (チャネル) - Trigger (トリガ) - More (詳細) - Arming (アーミング)



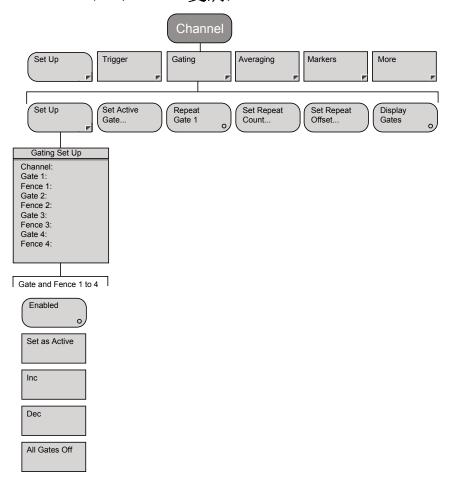
# Channel(チャネル) - Trigger(トリガ) - More(詳細) - Set Sample Rate(サンプリングレートの設定)



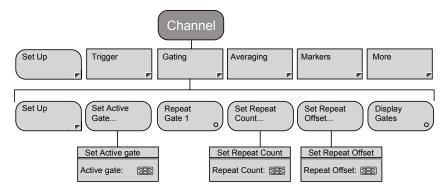
# Channel (チャネル) - Trigger (トリガ) - More (詳細) - Trigger Indication (トリガ表示)



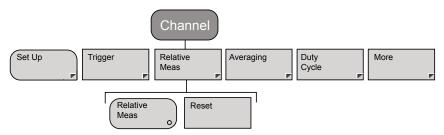
# Channel (チャネル) - Gating (ゲート) - Set Up (セットアップ) (パルス/変調)



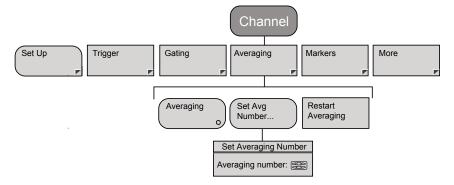
# Channel (チャネル) - Gating (ゲート) (続き) (パルス/変調)



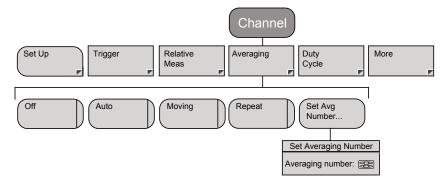
# Channel(チャネル) - Relative Meas(相関的測定) (CW)



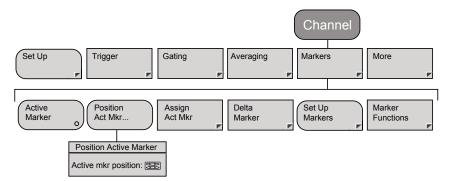
# Channel (チャネル) - Averaging (平均化) - Set Avg Number (平均化回数の設定) (パルス/変調)



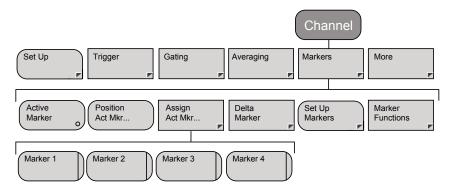
# Channel (チャネル) - Averaging (平均化) - Set Avg Number (平均化回数の設定) (CW)



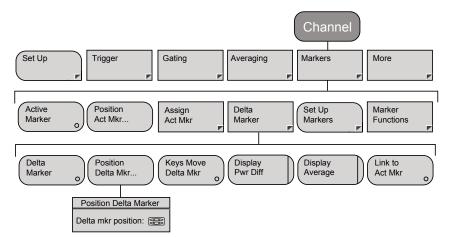
#### Channel (チャネル) - Markers (マーカ) - Position Act Mkr (アクティブマーカの設定) (プロファイル)



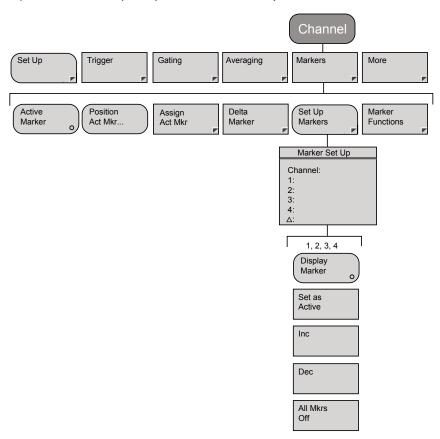
Channel (チャネル) - Markers (マーカ) - Assign Act Mkr (アクティブマーカの割り当て) (プロファイル)



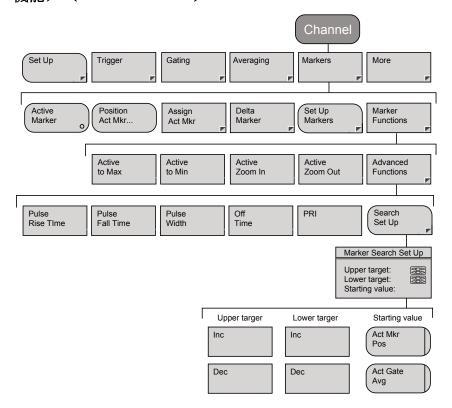
Channel (チャネル) - Markers (マーカ) - Delta Marker (デルタマーカ) - Position Delta Mkr (デルタマ ーカの設定) (プロファイル)



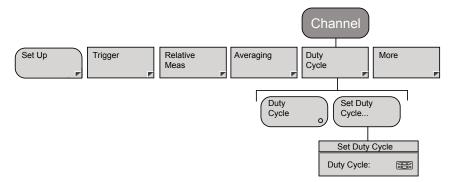
## Channel $(f + \pi \pi \mu)$ - Markers $(\tau - \pi)$ - Set Up $(\tau + \pi \pi)$ $(\tau + \pi)$



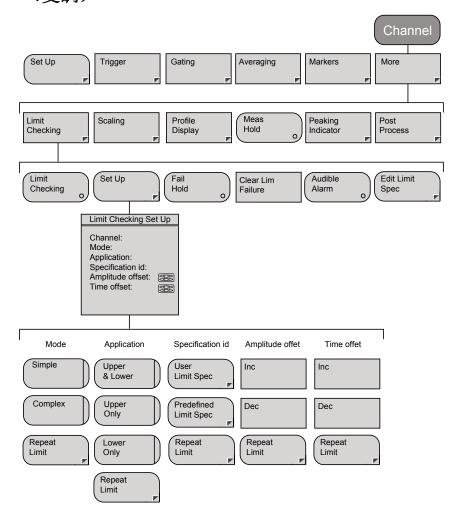
Channel (チャネル) - Markers (マーカ) - Marker Functions (マーカ機能) - Advanced Functions (詳細機能) (プロファイル)



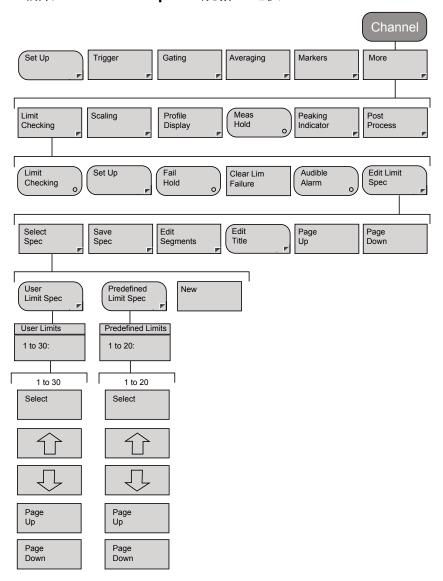
## Channel (チャネル) - Duty Cycle (デューティサイクル) (CW)



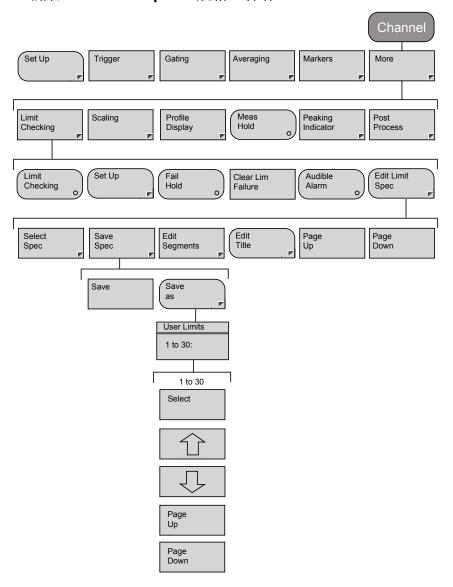
Channel (チャネル) - More (詳細) - Limit Checking (リミットチェック) - Set Up (セットアップ) (パルス/変調)



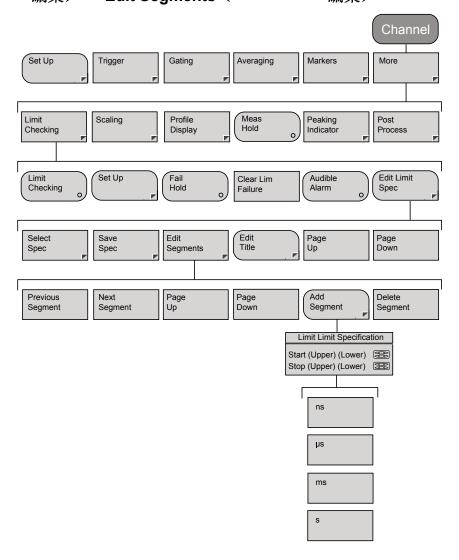
Channel (チャネル) - More (詳細) - Limit Checking (リミットチェック) - Edit Limit Spec (リミット規格の編集) - Select Spec (規格の選択)



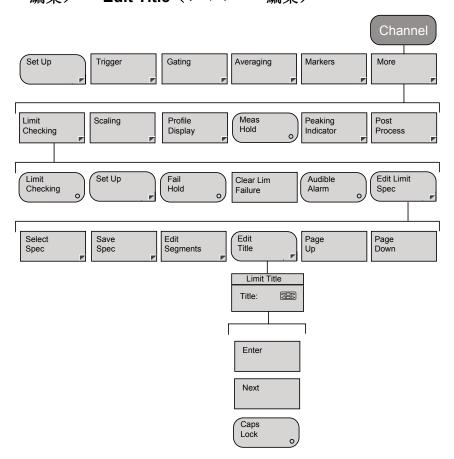
Channel (チャネル) - More (詳細) - Limit Checking (リミットチェック) - Edit Limit Spec (リミット規格の編集) - Save Spec (規格の保存)



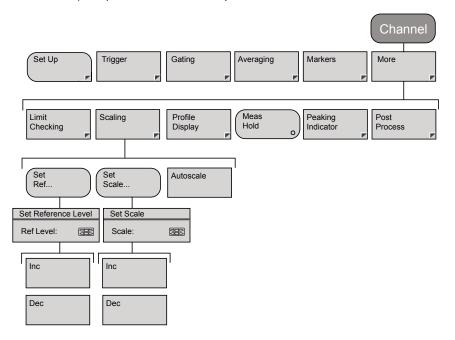
Channel (チャネル) - More (詳細) - Limit Checking (リミットチェック) - Edit Limit Spec (リミット規格の編集) - Edit Segments (セグメントの編集)



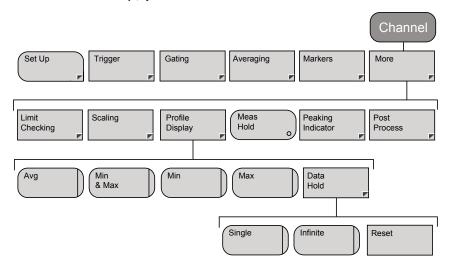
Channel (チャネル) - More (詳細) - Limit Checking (リミットチェック) - Edit Limit Spec (リミット規格の編集) - Edit Title (タイトルの編集)



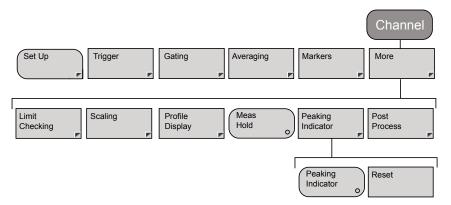
## Channel (チャネル) - More (詳細) - Scaling (スケーリング) (プロファイル)



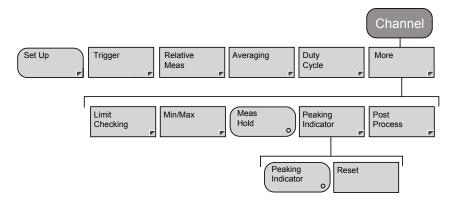
### Channel (チャネル) - More (詳細) - Profile Display (プロファイル表示)



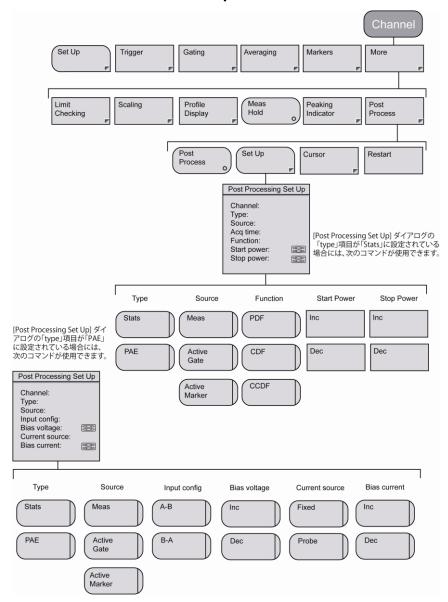
# Channel (チャネル) - More (詳細) - Peaking Indicator (ピークインジケータ) (パルス/変調)



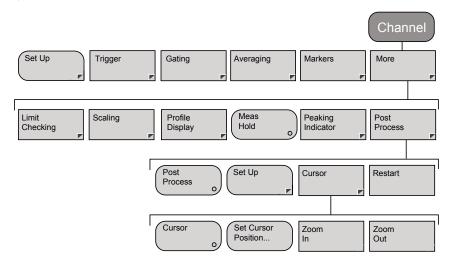
## Channel (チャネル) - More (詳細) - Peaking Indicator (ピークィンジケータ) (CW)



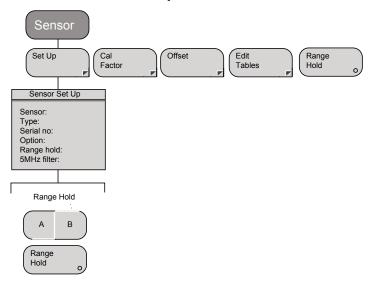
## Channel (チャネル) - More (詳細) - Post Process (ポストプロセス) - Set Up (セットアップ)



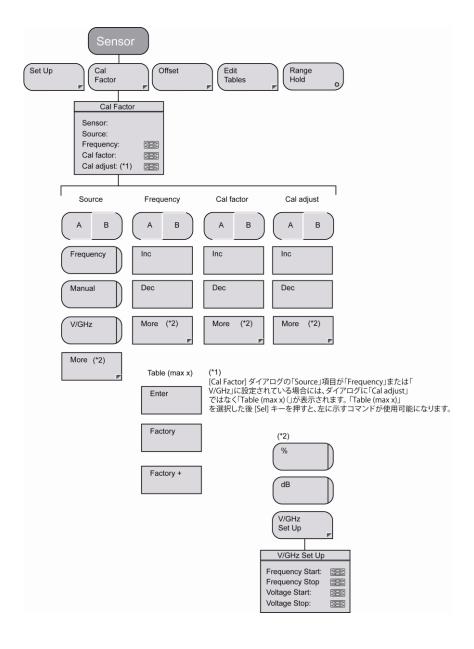
Channel (チャネル) - More (詳細) - Post Process (ポストプロセス) - Cursor (カーソル) (パルス/変調)



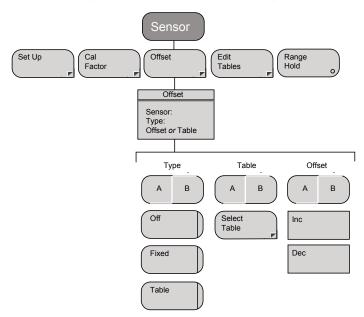
#### Sensor (センサ) - Setup (セットアップ)



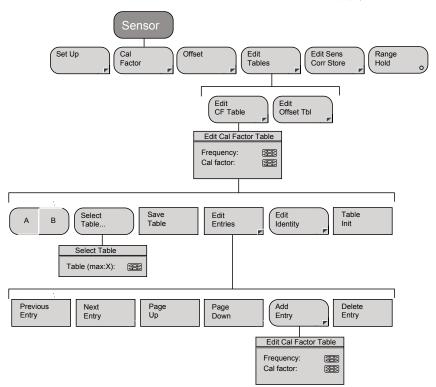
#### Sensor (センサ) - Cal Factor (校正係数)



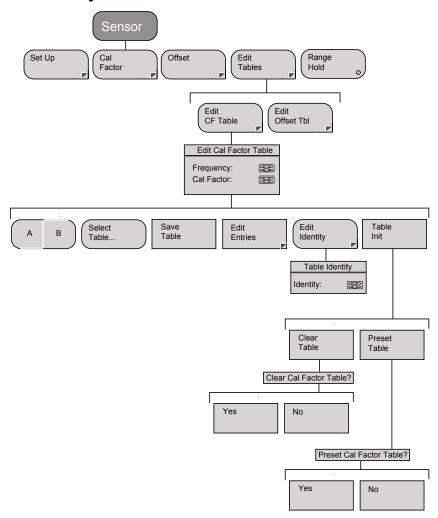
#### Sensor (センサ) - Offset (オフセット)



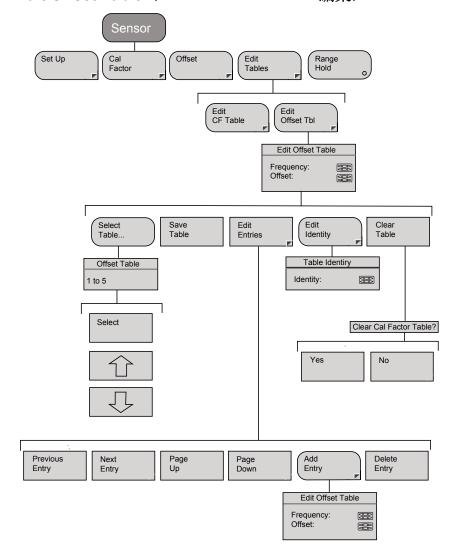
#### Sensor (センサ) - Edit Table (テーブルの編集)



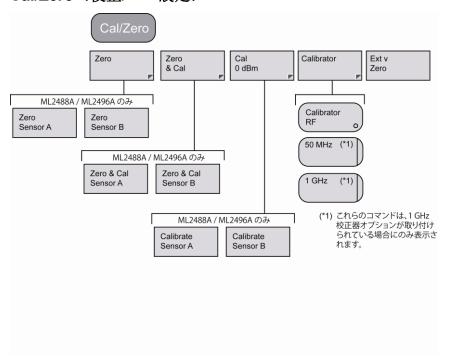
#### Sensor(センサ) - Edit Table(テーブルの編集) -Edit Identity(アイデンティティの編集)



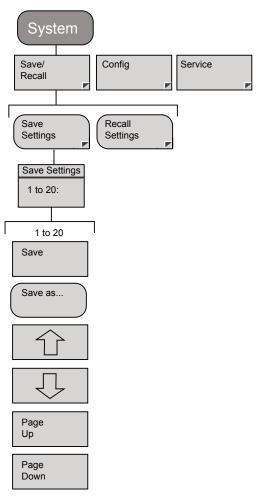
### Sensor (センサ) - Edit Tables (テーブルの編集) - Edit Offset Table (オフセットテーブルの編集)



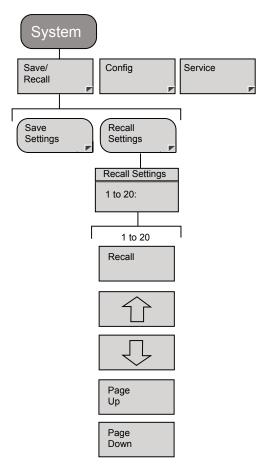
#### Cal/Zero (校正/ゼロ設定)



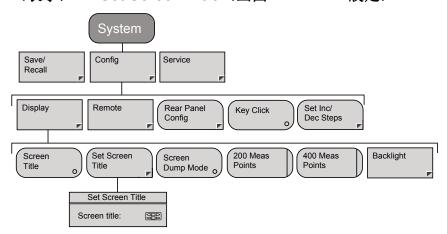
#### System (システム) - Save / Recall (保存/読み込み)



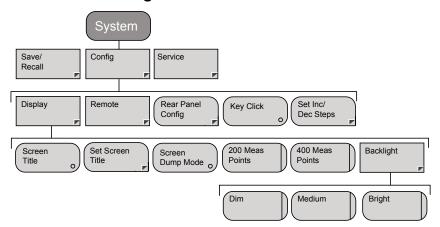
#### System (システム) - Recall Settings (設定の読み込み)



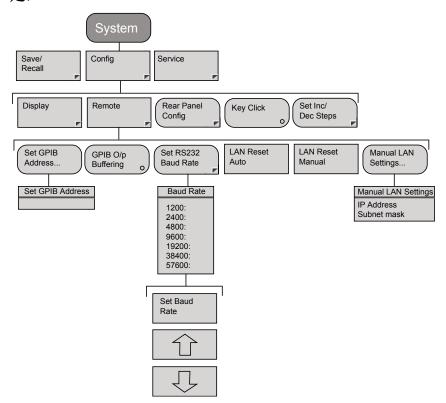
### System (システム) - Config (設定) - Display (表示) - Set Screen Title (画面タイトルの設定)



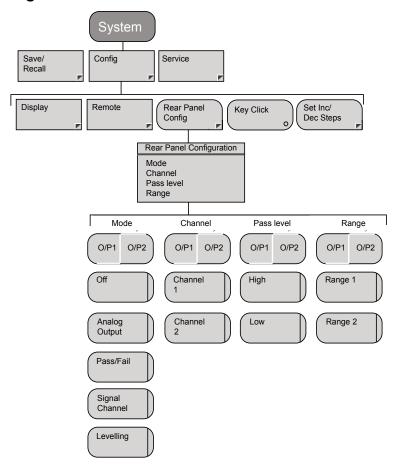
#### System (システム) - Config (設定) - Display (表示) - Backlight (バックライト)



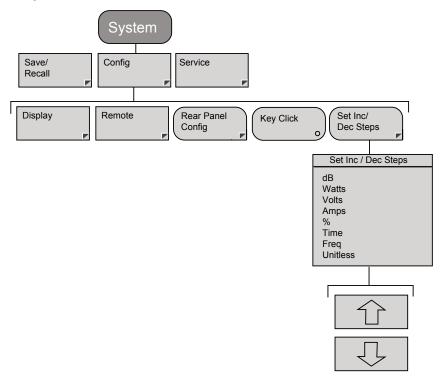
System (システム) - Config (設定) - Remote (リモート) - Set RS232 Baud Rate (RS232 ボーレートの設定)



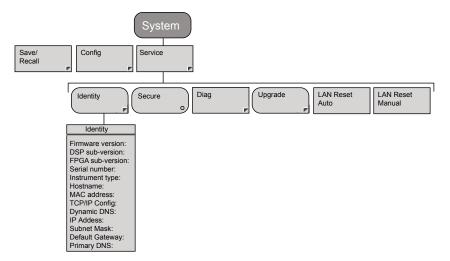
#### System (システム) - Config (設定) - Rear Panel Config (背面パネル設定)



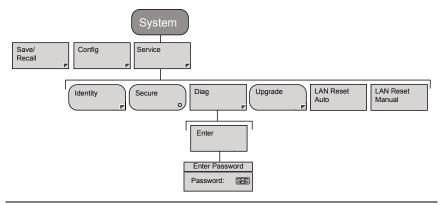
## System (システム) - Config (設定) - Set Inc/Dec Steps (インクリメント/デクリメントステップの設定)



### System (システム) - Service (サービス) - Identity (アイデンティティ)

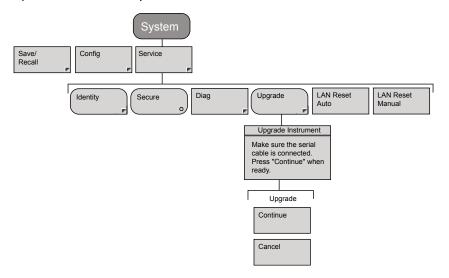


### System (システム) - Service (サービス) - Diag (診断)

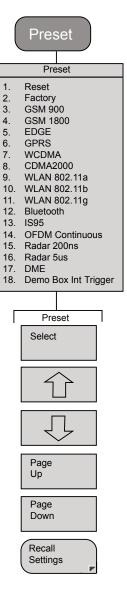


注記: 自己診断 (Diag (診断)) 機能設定グループはパスワードで保護されており、資格を有する保守員の使用に限定されています。

## System $(\stackrel{>}{>}\stackrel{>}{>}\stackrel{>}{>})$ - Service $(\stackrel{+}{+}\stackrel{+}{-}\stackrel{+}{>})$ - Upgrade $(r^{\phantom{+}})$



#### Preset (プリセット)



# 補足事項 B. 規格

Specifications(規格)	
周波数範囲	100 KHz~65 GHz、センサに依存
パワーセンサ	すべてのMA2400ABCDセンサと互換
表示測定範囲	-70~+200 dBm
	センサレンジ、外部カプラ、および外部減衰器に依存
表示分解能	リードアウトモードでは 0.1dB ~ 0.001dB の範囲で選択
	プロファイルモードでは0.01dB
	時間軸
	パルス/変調モード設定可能分解能 1ns、< 200ns キャプチャ時間(200点)
	CW $\pm$ $ \mid$ 15 $\mu$ s
表示単位	リニア:nW~GW、%、V
	対数: dBm、dBW、dB、dBμV、dBmV
測定	パワー: 平均、ピーク、クレスト、最大、最小
	統計: PDF、CCDF、CCDF
	PAE: 電力付加効率
測定モード	ワイドバンド測定に対応したパルス/変調
	CW 測定に対応した CW
Mark Landa and	ピークメータ±5dBレンジ、リードアウト/CWモードのみ
測定表示	パルス変調モードのプロファイル(グラフ)
	パルス/変調とCWのリードアウト(数値)
	平均、最大、最小、最大、最小を表示
Own 2 20 Williams 20 2 7 7 2 2 2 2 2	測定ホールド、最大ホールド、最小ホールド
パワーメータ測定ダイナミックレンジ	
全体ダイナミックレンジ	標準ダイオードセンサ:
	CW モード-70dBm~+20dBm
	パルス変調モード-34dBm~+20dBm
	ワイドバンドセンサ:
	CWモード-60dBm~+20dBm
	パルス変調モード-30dBm~+20dBm

1017. 1. 1471 (11)	プリラ本細マー いかり	シノユン こみょうつか	ト ナ ビ ニーポープレスののマンプレンジD7、D0にト マエ									
パワーメータアンプレンジ	ハルス変調モードのタ	<b>イナミックレンン</b> に	t、オーバーラップしている3つのアンプレンジR7~R9によってカ									
		こり こうけい よう	-バーラップしている5つのアンプレンジR1~R5によってカバー									
	ユニバーサルセンサ N											
	ユニハーリルセンリル	IA240 1/02D V V V V I	~0									
プリレス変調   プラダイナミック レンン性胎												
レンジ7のダイナミックレンジ	MA2491A -2dBm~+20d	dBm										
最大通常公称動作値から最低公称リミットま	MA2472D-6dBm $\sim$ +20	dBm										
で												
レンジ8のダイナミックレンジ	MA2491A -20dBm~+10dBm											
最大通常公称動作値から下側リミットまで	MA2472D-24dBm~+6dBm											
レンジ9のダイナミックレンジ	MA2491A -30dBm~-4dBm											
最大通常公称動作値から下側リミットまで	MA2472D -34dBm~-9dBm											
レンジ制御	自動またはマニュアル。マニュアルのとき、フォールト状態(アンダーレンジまたはオーバーレンジ)の解除											
		をユーザに表示(画面またはGPIB)										
パワー測定確度	対象となるセンサとソ	ースの整合条件に基	芸づく不確かさの計算によって定義									
機器確度	<0.5%											
CWモード	絶対確度 ±0.02 dB											
	相対確度 ±0.04 dB											
ゼロ設定	256 回移動平均の等	MA2472D	MA2491A									
CW モード(各レンジ)	価ノイズパワー											
	レンジ1	0.5 μ W	2μW									
	レンジ2	50nW	100nW									
	レンジ3	0.5nW	2nW									
	レンジ4	0.2nW	1nW									
	レンジ5	50pW	0.5nW									
機器確度	<0.8% 公称レンジ7、	8	·									
パルス/変調モード												
ゼロ設定	等価ノイズパワー	MA2472D	MA2491A									
パルス/変調モード(各レンジ)	レンジ7	5 μ W	15 μ W									
	レンジ8	1 μ W	5μW									
	レンジ9	0.5 μ W	2μW									
帯域												

公称带城	
<b>パルス/変調モード</b> メインフレーム 3dB ポイント	
繰返しサンプリング (ML249xAのみ)	>65 MHz レンジ7 >38 MHz レンジ8 >16 MHz レンジ9
ワンショット	20 MHz
<b>公称帯域 CW モード</b> メインフレーム 3dB ポイント	17kHz レンジ1、2、3、4 36Hz レンジ5
<b>MA2411AB センサ組合せ時の公称帯域</b> MA2411A センサの公称帯域 50MHz	組合せ帯域
W ETT / C C C C C C C C C C C C C C C C C C	>39 MHz レンジ7
	>29 MHz レンジ8
	>12 MHz レンジ9
MA2411A/B センサ組合せ時の立上り時間 +10dBm にて10%から90% システム立上り時間	代表值 8ns 最大 12ns
立上り測定ダイナミックレンジ	ML249xA は MA2491A 使用時に、次のダイナミックレンジの 10% から 90% 立ち上がり時間を正しく測定できる。ピークパワー-20 dBm~+20dBm
パルス変調モードのオーバーシュート	+10dBmにてリニアパワーで3%以内
サンプリング	
サンプリングモード	ランダム繰返しサンプリングモード (表示を 200 点に設定) 50ns~32μsトリガキャプチャ (表示) 時間
	連続サンプリングモード (表示を 200 点に設定) $32\mu$ $\mathbf{s}\sim 7\mathbf{s}$ トリガキャプチャ (表示) 時間
	自動選択、現在のモードを画面上に表示
	・ 選択した設定と他の機器設定との間に矛盾がある場合はユーザに警告表示(画面と GPIB)

サンプリングレート	パルス/変調モードでは62.5 MS/s
	CW モードでは75 kS/s
	マニュアル設定(パルス変調モードのみ)
	$62.5\mathrm{MS/s}\sim30.5\mathrm{kS/s}$
時間表示	
トリガキャプチャ時間 トリガ <b>表示キャプチャレンジ</b>	50ns~7s
トリカスがキャンテャレンシ	50/IS~7S
設定可能時間測定分解能	1ns
トリガキャプチャ時間 <b>50ns~3.2</b> μ <b>s</b>	
トリガ時間分解能不確さ	±2ns か表示分解能のいずれか大きい方
トリガキャプチャ時間 50ns~3.2μs	10 ) + - 1) https://www.lilly.j.
ト <b>リガ時間分解能不確かさ</b> トリガキャプチャ時間 <b>3.2</b> μ <b>s~7</b> s	±16ns か表示分解能のいずれか大きい方
トリガキャプチャ時間設定可能分解能	表示点=200
1 7 X 4 4 Z Z 4 MINIXXE TIBEZ/AFIRE	1nsまたはトリガキャプチャ時間の0.5%のいずれか大きい方
	表示点=400
	1nsまたはトリガキャプチャ時間 (400点) の0.25%のいずれか大きい方。
トリガ	
17 <i>A</i>	
トリガソース	信号トリガ 連続(ランダム縄版)サンプリングモードけ除く)
	連続(ランダム繰返しサンプリングモードは除く)
	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ
	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)
トリガソース	連続(ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ リモートバストリガ(TR1、TR2、TR3) GPIB または外部バス
	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)  GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード
トリガソース	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)  GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード Automatic (自動)
トリガソース	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)  GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード
トリガソース	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)  GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード Automatic (自動)
トリガソース	連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3)  GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード Automatic (自動)  QAM および多目的用フレーム
トリガソース	<ul> <li>連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3) GPIB または外部バス 繰返しサンプリングモード Automatic (自動) QAM および多目的用フレーム 連続サンプリングモード Single Automatic (自動)</li></ul>
トリガソース	<ul> <li>連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ  リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3) GPIB または外部バス  繰返しサンプリングモード Automatic (自動) QAM および多目的用フレーム  連続サンプリングモード Single Automatic (自動) QAM および多目的用フレーム</li> </ul>
トリガソース	<ul> <li>連続 (ランダム繰返しサンプリングモードは除く) 内部、外部 TTL 立ち上りエッジまたは立ち下がりエッジ リモートバストリガ (TR1、TR2、TR3) GPIB または外部バス 繰返しサンプリングモード Automatic (自動) QAM および多目的用フレーム 連続サンプリングモード Single Automatic (自動)</li></ul>

トリガモード	マニュアル
ry A to the	センサの測定ダイナミックレンジ全体をカバーする単一パワー値を設定
	<b>自動</b>
	<b>国</b> 期
内蔵トリガダイナミックレンジ	例とアイ ア 、
	パルス変調モードにて MA2472D の組み合わせで-30 dBm~+10 dBm
	CW モードにて MA2472D の組み合わせで -28 dBm~+10 dBm
内蔵トリガ設定可能分解能	0.1dB
「別域「フス版人」。明白の万井田	O. Told
内部トリガ公称帯域	可変、自動設定
	20MHz、2MHz、200KHz、20KHz
外部トリガ最大トリガレート	最低 10MHz
トリガ俵示キャプチャレンジ	50 ns~7s
トリガキャプチャ設定可能分解能	表示点=200
	1ns またはトリガキャプチャ時間の0.5% のいずれか大きい方
	表示点=400
	1ns またはトリガキャプチャ時間 (400点) の 0.25% のいずれか大きい方。
トリガディレイレンジ	パルス変調モード
	プリトリガ (-ve):トリガキャプチャレンジの95%
	ポストトリガ: 256K バッファとサンプリングレートによって設定
	CWモード
	ポストトリガのみ: トリガキャプチャ期間設定に依存して0~999ms
トリガディレイ設定可能分解能	表示点=200
	1ns またはトリガキャプチャ時間の0.5%のいずれか大きい方
	表示点=400
	1nsまたはトリガキャプチャ時間 (400点) の0.25% のいずれか大きい方
トリガディレイ不確さ	プリトリガとポストトリガでは <b>±2ns</b> 、トリガキャプチャ時間を <b>50ns</b> に設定
画面上に表示されるトリガポイント波形	トリガエッジ波形によるトリガポイントの表示。エッジが信号のトリガポイントを表す
	トリガエッジ波形の表示位置は移動可能
パワー基準	
ML2480-A15	
規格	
ML2495/6A では標準	
出力パワー	1.00mW、NISTトレーサブル

50MHz 周波数確度	<1%
50MHz VSWR	1.12
50MHz出力パワー確度	年あたり ±1.2% (0.9% RSS) 、NIST トレーサブル
1GHz 周波数確度	<2%
1GHz VSWR	12
1GHz 出力パワー確度	年あたり ±1.2% (0.9% RSS) 、NIST トレーサブル
コネクタ	タイプNメス
センサチャネル制御	
リミットライン	CW に対応した単純なパス/フェイル パルスシステムと TDMA システムに対応したコンプレックスリミット リミット値は機器内に保存可能
マーカ	4個のマーカと1個のデルタマーカ 最大最小マーカ パルス立ち上がり時間 パルス立ち下がり時間 パルス幅 オフ期間 パルス繰返し周期
ゲート	4個の独立設定ゲートまたは8個の繰返しゲート 測定ゲートあたり1個のフェンス ゲート測定は平均、ピーク、クレスト、最大、最小をサポート
システム構成	
表示	カラーLCD、1/4VGAサイズ
保存髋み込み	20件の設定メモリ 正面パネルからプリセット選択可能 オフセットテーブル
セキュアモード	セキュアモードオンのとき、パワーオン時に不揮発性メモリを消去
インタフェース	

GPIB スピード	>400読み取り/秒
CWモード	TR3 モード
GPIB スピード、パルス変調モード	>350読み取り <i>附</i>
連続サンプリング	1μςパルス、リードアウトモード、表示オフ
	TR3モード
GPIB スピード、パルス変調モード	掃引あたり200点:バイナリ浮動小数点出力
プロファイルデータ	5μsトリガキャプチャ時間
ODD will be also with the le	>10プロファイル転送砂
GPIBスピード、パルス変調モード 繰返しサンプリング	<b>&gt;20</b> 読み取り <i>f</i> 秒   <b>50ns</b> パルス、リードアウトモード、表示オフ
繰返しサンノリンク	SUNS/グレス、リートアリトモート、衣示オフ TR3モード
GPIB 互換性	すべての等価な機能をサポート、および同一の GPIB コマンドを採用。追加機能あり
	y・、Cの寺画は放配とyが「、わまい中」のGFDコインドを採用。担加放配のy
RS232	ボーレート1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 サポート
イーサネット	10/100ベースTLANインタフェース
外付けビデオディスプレイ	VGA 互換タイミング出力、表示サイズは 1/4 VGA 画面サイズ
BNC VO背面パネル	
V/GHz	以下に構成可能
	シンセサイザ出力の校正係数補正
	外部電圧ボルトメータ
M. Im A. A. A.	PAEアプリケーション用電流プローブ接続
外部トリガ	外部 TTL トリガ入力。最高トリガ周波数 10MHz
出力1	以下に構成可能
	Analog Output (アナログ出力)
	パス/フェイル 🎹 出力リミット
III-k-a	レベリング: センサ入力A
出力2	以下に構成可能
	Analog Output (アナログ出力) パス/フェイル TTL 出力リミット
	ハベノ エイル TIL 山力 リミット レベリング: センサ入力 B
	トリガ出力
一般規格	1 / /* PH/V
一般	MIL-T28800F、Class 3

動作温度範囲	0℃~+50℃、メインフレームのみ。センサの性能はセンサ規格を参照
保存温度範囲	-40°C∼+70°C
電源要件	AC 90V~250V 47Hz~440Hz
EMC と安全性	CE マーキング要件に準拠 EN 61326 EN61010-1
不揮発性 RAM バッテリタイプ	リチウム
不揮発性 RAM バッテリ寿命	5年間
保証	標準1年間 オプション <b>3</b> 年間
MTBF	10,000 時間
寸法	幅 <b>213mm</b> 高さ <b>88mm</b> 奥行き <b>390mm</b>
質量	3kg

# 補足事項 C. デフォルト値とプリセット値

次の表に ML248xB / ML249xA でユーザ設定可能な各項目の設定範囲とデフォルト値を示します。「デフォルト値」欄の右側にある各列は、各ブリセット構成のそれぞれの設定値です。ブランクのセルは、その項目がデフォルト値と同一であることを示しています。

, . , .	クセルは	, , ,	坦日	11.	/ 4 /	• 1. IE	ī ⊂ l+1	٠ ،	n る こ	C 2 )	1/ n c	V. J. 9	0			
内容	田田	デフォルト値	GSM900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA 2000/	WLAN 802 11a	WLAN 802.11b	WLAN 802.11g	Bluetooth	OFDM Confinuous	Radar 200 rs	Radar5µs	DIME	Demo Box Int Trigger
アクイジ ション時 間	1s∼ 360000 s	60s														
アクティ ブチャネ ル	Ch1  Ch2	Ch1														
ァクティ ブマーカ 割り当て	1~4	1														
振幅オフ セット	-999.99 ~ +999.99 exp06	0														
振幅繰返 しオフセ ット	-999.99 ~ +999.99 exp06	0														
ァナログ 出力割り 当て	Channe  1  Channe  2	出力 1: Ch1 出力 2: Ch2														
ァナログ 出力スタ ート電圧	-5V∼ +5V	-5V														
アナログ 出力スト ップ電圧	-5V∼ +5V	+5V														
フェイル ステート での可聴 アラーム	Off On	Off														
可聴アラ ームステ ート	Off On	Off														

茶	<b>超</b>	デフォルト値	GSM900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	WLAN 80211a	W_AN 802.11b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
可聴キー クリック ステート	Off On	Off														
ユーザ入 力エラー 時の可聴 ビープ	Off On	Off														
オートセ ンサID	Automa tic  Off	Auto matic														
平均化 <sup>モ</sup> ード	Off  Auto  Moving  Repeat	Auto														
平均化回 数	1~512	64														
BNC出 力1構成	Off  Analogu eOut  Pass/F ail  Signal C hannel A  Levelling A1  Levelling A2  Levelling A1F  Levelling	Off														
BNC出力2構成	Off  Analogu e Out  Pass/F ail  Signal C hannel B  Leveling B1	Off														

茶	10囲	デフォルト値	GSIM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	W_AN 802.11a	W_AN 80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
	Leveling B2  Leveling B1F  Leveling B2F															
校正係数 データソ ース	Factory  Table  Both	Factor y														
校正係数周波数	100kHz ~ 400GH z	50 MHz	9 0 0 M H N	18 8 M 12	900 MH z	900 MH z	2.2 GH z	5 GH z	24 GH z	24 GHz	24 GHz	50 MHz	50 M Hz	8 ≥ ₹	1 GH z	1 GHz
校正係数ソース	Freque ncy  Manual Set  V/GHz	Frequ ency														
校正係数 名	最長 <b>7</b> 文字	0														
校正係数 番号	1~10	1														
校正係数 単位	dB %	dB														
キャブチャ時間	Pulsed/ Moct 3.125 µs~7s (200測 定点) 625µs ~7 s (400測 定点)	4.6 ms	1. 0 m s	1.0 ms	1.0 ms	3.0 ms	1.0 ms	25 00 µs	4.4 ms	250. Оµs	150. 0 µs	1.0 ms	20 0 ns	5.0 μs	15 ps	ah'08

各谷	御用	デフォルト値	GSM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	WLAN 80211a	WLAN 80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Confinious	Radar 200ns	Radar5µs	DWE	Demo Boxint Trigger
	CW: 50μs~ 7s															
チャネルモード	CW  Pulsed/ Mod	Ch1: Pulse dMod Ch2: CW													Ch 1: Pul sed Mo d Ch 2: Pul sed Mo d	
チャネル リンク	Off On	Off														
カーソル ステート	Off On	Off														
レベリン グ出力の データア クイジシ ョン速度	High  Low	High														
デルタマ 一カリン クステー ト	Off On	Off														
デルタマ ーカ On/Off	Off On	Off														
デルタマ 一カ <u>位</u> 置	未定	0														
デルタマ 一カ読み 取りタイ プ	Power Differen ce  Averag e	Power Differe noe														
表示	Averag e  Max/Mi n&	Avera ge														

<b>松</b>	<b>展開</b>	デフォルト値	GSM900	GSIM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	W_AN 80211a	W_AN80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
	Averag e															
表示スタ ートパワ ー	999.99 dB(m) ~ +999.99 dB(m)	-70 dB(m)														
表示スト ップパワ 一	- 999.99 dB(m) ~ +999.99 dB(m)	+20 dB(m)														
表示アッ プデート ステート	Off On	On														
デューティサイク ル補正ス テート	Off On	Off														
デューテ ィサイク ル値	0.1%~ 100%	100%														
外部トリ ガエッジ	Rising  Falling	Rising														
フェイル ホールド ステート	Off On	Off														
フェイル ホールド ステート	Off On	Off														
フェンス イネーブ ル (1~4)	Off On	Off			1: On 2~ 4: Off											
フェンス スタ <b>ー</b> ト	0~7s	225μ s			240 .6μ											

内容	(4)	デフォルト値	CSIM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	WLAN 80211a	WLAN 80211b	WLAN80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar 5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
時間					S											
フェンス ストップ 時間	0~7s	321μ s			336 .4μ s											
固定オフセット	- 200.00 dB ~ +200.00 dB	0dB														
フレーム アーミン グ期間	0~(63 x * * ヤ プチャ 時間)	4.6 ms				600 µs		50 μs	50 μs	50 μs						
フレーム アーミン グレベル	-230 dBm∼ +220 dBm	0 dBm				-50 dB m		-5.0 dB m	-5.0 dB m	-5.0 dB m						
工場	PDF  CDF  CCDF	PDF														
Active Gate (ア クティブ ゲート)	1 2 3  4	1	1	1	1	1		2	1	2	1				1	1
ゲートイ ネーブル (1~4)	Off On	Off	1: O n 2 $\sim$ 4: O ff	1: On 2 ~ 4: Off	1: On 2 4: Off	1: On 2~ 4: Off		1 2 2 On 3 4: Off	1: On 2~ 4: Off	1 & 2: On 3 & 4: Off	1: On 2~ 4: Off				1: On 2 4: Off	1:On 2 ~ 4:Off
ゲートス タート時 間	0~7s	0	5 7. 7 µ s	57. 7 µs	57. 7 μs	57. 7 μs		1: 20 µs 2: 30. 0 µs	50. 0 μs	1: 2.0 µs 2: 30.0 µs	120 µs				0	5.0µs
ゲートス トップ時 間	0~7s	577μ s	5 1 9. 3 µ s	51 9.3 μs	519 3 µs	519 3 µs		1: 18. 00 µs 2: 16 0.0 0	4.2 ms	1: 18.0 0 µs 2: 160. 00 µs	108. 0 µs				5 μs	45 µs

谷谷	<b>超</b>	デフォルト値	GSM900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA 2000/	W_AN 80211a	W_AN80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
								μs								
GPIBァ ドレス	0~30	13														
GPIB高 速モード ステート	Off On	Off														
GPIB出 力バッフ ァステー ト	Off On	On														
GPIB画 面ダンプ ステート	Off On	Off														
ゲートパ ターン非 表示ステ ート	Off On	Off														
入力構成	A B A-B B-A AB B-A ExternalVotts	A														
入力オフ セットモ ード	Off  Fixed  Table	Off														
入力オフ セットテ ーブル名	最長 <b>7</b> 文字	0														
入力オフ セットテ ーブル番 号	1~5	1														
内部トリ ガエッジ	Rising  Falling	Rising														
内部トリ ガレベル	- 230dB m ~	0 dBm	5. 0 d B	- 5.0 dB m	-5.0 dB m	-5.0 dB m		-5.0 dB m	-5.0 dB m	-5.0 dB m	-5.0 dB m		Aut o	Au to	-10 dB m	Auto

存	御田	デフォルト値	CSIM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA/2000/	WLAN 80211a	WLAN 80211b	W.AN80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DWE	Demo BoxInt Trigger
	+220d Bm		m													
LAN の手 動リセット (スタ ティット Pアドレス)		192.1 68.02														
LCD バ ックライ トステー ト	Dim  Medium   Bright	Bright														
レベリン グレンジ	1 2	1														
リミット チェック ステ <b>ー</b> ト	Off On	Off														
リミット チェック タイプ	Simple   Comple x	Simpl e														
下限値	-999.99 ~ +999.99 exp06	- 999.9 9														
マニュァ ル設定校 正係数 (センサ 校正用)	0.07% ~ 150% また は +31. 55dB~ - 1.76dB	100% (0 dB)														
マーカ位 置	表示時 間レン ジに依 存	0														
マーカス テート	Off On	Off														
マーカテ ーブルス テート	Off On	Off														
マーカ(1	Off On	Off														1:On

松	田田	デフォルト値	GSM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	W_AN80211a	W_AN 802:11b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
∼4) On/Off																
最大測定 読み取り 分解能	少数点 <b>3</b> 桁	2														
Max/Min トラッキ ングステ ート	Off On	Off														
測定表示	200  400	200													400	
測定	Av Power   Av & Pk Power   Av & Pk Power & Crest Fador   Av Pwr & Max Pwr (and fime)   Av Pwr & Held Max Pwr (and fime)   Held Min Pwr (and	Av. Power	A > & P k P o & &	AV & Pk Po we r			Av. & Pk Po wer & Cre st Fac tor	Av. & Pk Po wer & Cre st Fa dor	Av. & Pk Po wer & Cre st Fac tor	AV. &Pk Pow Cres t Fact or	Av& Pk Pow er	Av. & Pk Pow Crest Fact or			AV. AV. PK. W. C. St. F. C	

茶	<b>田</b> 田	デフォルト値	GSM900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA 2000/	W_AN 80211a	WLAN80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
	fme)															
表示チャネル数	1~2	1													2	
パス <b>/</b> フ エイル割 り当て	Channe  1  Channe  2	出力 1: Ch1 出力 2: Ch 2														
パス/フ ェイルレ ベル割り 当て	High  Low	O/P1: High O/P2: High														
パターン <b>1</b> 繰返レ 回数	2~8	2														
パターン 1繰返し イネーブ ル	Off On	Off														
パターン <b>1</b> 繰返し オフセッ ト	0~7s	577 μ s														
ピークイ ンジケー タステー ト	Off On	Off														
ポストプ ロセッシ ング関数	Statistics   PAE	Statisti cs														
ボストブ ロセッシ ング関数 ステート	Off On	Off														
パワー基 準周波数	50MHz  1GHz	50M Hz														
パワー基 準ステー ト	Off On	Off														

谷谷	(祖)	デフォルト値	GSM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	WLAN 80211a	WLAN 80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Confinuous	Radar 200ns	Radar5µs	DWE	Demo BoxInt Trigger
プロファ イルデー 夕表示タ イプ	Min  Max  Min&M ax  Normal	Nom al														
プロファ イル表示 保持ステ ート	Off On	Off														
プロファ イル <b>MinMax</b> トラッキ ングモー ド	Single  Infinite	Single														
プロファ イル基 準レベル (dBm)	-998.99 dBm~ 999.99 dBm	10.0 dBm	2 0. 0 d B m	20. o dB m		20. 0 dB m		20. o dB m	20. O dB m	20.0 dB m	20.0 dB m		20. 0 dB m	20. o dB m	20. 0 dB m	16.0 dBm
プロファ イルスケ 一ル(dB)	0.10dB ∼ 50dB	10.0 dBm	5. 0 d B	5.0 dB		5.0 dB		5.0 dB	5.0 dB	5.0d B	5.0d B		5.0 dB	5.0 dB	2.0 dB	2.0dB
レンジ	CW:  1 2 3  4  5 (6) <sup>1</sup>   Auto Pulsed/ Mod: 7 8 9  Auto	Auto														
リードア ウトピー クインジ ケータス テート	Off On	On														
相対測 定ステ ート	Off On	Off														

<sup>-</sup>

 $<sup>^{1}</sup>$  レンジ  $^{6}$  はユニバーサルセンサを「True TMS(真の実効値型)」モードで動作させたときのみ利用可能です。

内谷	範囲	デフォルト値	GSM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	WLAN 802:11a	WLAN80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar 5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
相対測定値	- 989.99 dB ~ +989.99 dB	0dB														
繰返し回 数	2~8	2				4										
繰返しス テート	Off On	Off				On										
RS232 ボーレ ート	1200   2400   4800   9600   19200   38400   57600	9600														
サンプリ ングレー ト	31.5 kS/s~ 62.5 MS/s		1 M S &	1 M S/s		1 MS /s	32 MS /s	64 MS /s	4 MS /s	64 MS/ s	4 MS/ s	2 MS/s	62. 5M S/s	62 5 M S/s	62. 5M S/s	62.5 MS/s
画面タイ トルステ 一ト	Off On	Off														
セキュリ ティステ ート	Off On	Off														
表示タイプの選択	Profile  Readou t	Profile					R ea do ut					Re ado ut			CH 1: Pro file CH 2:R ead out	
セトリン グパーセ ント	0~ 10%	0.01%														
掃引平均 化ステー ト	Off On	Off														
掃引平均 化ターゲット番号	1~512	16														
時間オフ セット	-7∼+7 s	0s														

松	1000	デフォルト値	GSM 900	GSM 1800	EDGE	GPRS	WCDMA/CDMA2000/	W_AN80211a	W_AN 80211b	WLAN 80211g	Bluetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radar5µs	DME	Demo BoxInt Trigger
時間複製 オフセッ ト	0~7s	0s				577 μs										
トリガホ 一ルドオ フステー ト	Off On	Off														
トリガホ 一ルドオ フ時間	0~7s	4.6 ms														
トリガア 一ミング モード	Automa fic  Single  Frame	Autom atic				Fra me		Fra me	Fra me	Fra me						
トリガディレイ	Pulsed Mod: [-1× (0.95× キャッド キャッド 999ms CW: 0~ 999ms	0	, 2 0 0 0 µ s	- 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20		100 .0 .µs		50. 0 µs	50. 0 µs	50.0 µs	- 15.0 µs		50. 0 ns	. 50 o ns	Ф <b>1</b>	-10 µs
トリガソース	Continu ous   Internal A   Internal B   External	Contin uous	In te m al A	Int em al A		Inte mal A		Inte mal A	Inte mal A	Inter nal A	Inter nal A		Inte mal A	Int em al A	Inte mal A	Intern al A
単位	dBm  dB dBr  dBmV  dB <sub>µ</sub> V  dBW  % %r  W V  Vr	dBm														
ユニバー サルセン サモード	Fast CW  True TMS	セン サ内 に格 納														
上限リミット値		+999. 99exp														

各內	<b>田</b>	デフォルト値	CSIM 900	GSM 1800	EDGE	SHS	WCDWA/CDWA2000/	M_AN80211a	WLAN80211b	WLAN80211g	Riuetooth	OFDM Continuous	Radar 200ns	Radarsus	DWIE	Demo Box Int Trigger
	-999.99 ~ +999.99 exp06	06														
上限/下 限リミッ トテスト ステート	Both  Upper  Lower	Both														
上限/下 限リミッ トテスト ステート	Both  Upper  Lower	Both														

## 補足事項 D. ML2400A 基準 表

**注意**: このセクションは、アンリツのパワーメータ製品を既にお使いのお客様にのみ関係します。

ML248xB / ML249xA は、ML2400A シリーズパワーメータとはさまざまな相違点を持っていますが、基本的な機能設定グループや操作体系は多くの点で似ています。ML2400Aシリーズパワーメータを使用しているお客様であれば、短時間で ML248xB / ML249xA を使いこなせるようになります。両方の製品を効率的にご利用いただくため、コマンドの対応を中心に主な相違点を表に記載しています。なおこの表は、アンリツ製パワーメータをお使いではないお客様にはとくに関係ありません。

次表の左の列は手順またはコマンドを示し、中央の列と右の列は ML2400A と ML248xB / ML249xA のハードキーおよびソフトキーの操作順を示しています。

コマンド/手順	ML2400A シリーズ	ML248xB/ML249xA
平均化	Sensor(センサ)/Averaging(平均化)	Channel (チャネル) / Averaging (平 均化)
トリガ	Trigger ( トリガ)	Channel (チャネル) / Trigger (トリガ)
マーカ (カーソル)	System (システム) / Control (コントロール)	Channel (チャネル) / Markers (マーカ)
プリセット	System (システム) / Setup (セットアップ) / More (詳細) / Preset (ブリセット)	Preset (ブリセット)
測定表示	System (システム) / Setup (セットアップ) / Mode (モード)	Channel (チャネル) / Setup (セットアップ) / 「Meas display (測定表示)」
チャネル変更	Channel (チャネル) /SetUp (セットアップ) /Channel (チャネル)	Ch1/Ch2
キャブチャ時 間、ディレイ、 データ保持	System (システム) / Profile (ブロファイル)	Channel (チャネル) / Trigger (トリガ)
スケーリング	System(システム)/Contro/More (詳細)/Scale(スケール)	Channel (チャネル) / More (詳細) / Scaling (スケーリング)
データ保持	System (システム) / Profile (ブロファイル) / Data Hold (データホールド)	Channel(チャネル)/ More(詳細)/ Profile Display(プロファイル表示)

# 補足事項 E. 略語集

以下の表に使用している用語をアルファベット順にまとめています。

- このマニュアルや他のマニュアルで共通的に使用している略語
- ML248xB / ML249xA の画面に表示される略号

用語	説明	
	7-77	
Acq	アクイジション	
Act	アクティブ	
Adv	アドバンスト	
Ampl	振幅	
Avg	平均化	
Cal	構成	
CDF	累積密度関数	
CDMA	符号分割多重アクセス	
Chan	Channel	
Cmb	組み合わせ	
Config	構成	
Cont	連続	
Corr	補正	
CW	連続波	
Diff	差	
EDGE	Enhanced Data GSM Environment の略	
EEPROM	電気的消去可能プログラマブルリードオンリーメモリ	
EPROM	消去可能プログラマブルリードオンリーメモリ	
Ext	External (外部)	
Freq	Frequency	
Func	Function	
GPIB	General Purpose Instrument Bus の略	
GSM	Global System for Mobile Communications の略	
ld	識別、ID	

用語	説明
IEEE	電気電子技術者協会
Ind	インジケータ
LAN	ローカルエリアネットワーク
Lim	リミット
Lvl	レベル
Max	最大
Meas	Measurement
Min	最小
Mkr	マーカ
Num	数值
PDF	確率密度関数
Pk	ピーク
Pos	位置
POST	パワーオンセルフテスト
Pwr	パワー
Ref	基準
Rel	相対
Res	Resolution
RRS	ランダム繰返しサンプリング
RS232C	推奨標準規格-232C
Sngl	Single
Spec	規格
TTL	トランジスタ=トランジスタ論理
USB	Universal Serial Bus の略
VItg	電圧
WCDMA	ワイドバンド CDMA
WLAN	ワイヤレスローカルエリアネットワーク

### 補足事項 F. 技術サポート

アンリツでは本製品の品質と信頼性の向上に努めていますが、使用中に問題に遭遇した場合は技術サポートまでお問い合わせください。

技術サポートは、最寄りの販売センターおよびサービスセンターからご利用いただけます(http://www.anritsu.com/Contact.asp を参照)。

ファームウェアバージョン、シリアル番号、サブバージョンは次の手順で確認してください。

- **1.** System (システム) ハードキーを押し、次に Service (サービス) ソフトキーを押します。
- 2. Identity (アイデンティティ) ソフトキーを押して [Identity (アイデンティティ)] ダイアログを開きます。

お問い合わせをいただいてから 1 営業日以内に回答を差し上げます。

### 「パワーメータ技術サポート」宛

フォームの以下の欄に情報を分かる限り記入の上、次のファックス番号宛に送信してください。 +44 (0)1438 740202(英国)					
製品モデル:	ML2487B / ML2488B / ML2495A / ML2496A				
パワーメータシリアル番号:					
センサモデル:					
センサシリアル番号:					
ファームウエアバージョン:					
DSP と FPGA のサブバージョン:					
問題の内容:					
エラーメッセージのリスト:					
問題を再現する手順:					
問題に対して行った対策:					

## 補足事項 G. 不確かさの情報

アンリッパワーセンサを用いてパワーを測定する際に生じる不確かさは複数の要因から構成されます。

- 機器の確度 パワーセンサの読み出しに使用するメータの確度
- センサリニアリティと温度リニアリティーセンサリニアリティと温度リニアリティは、センサのダイナミックレンジの範囲で相対的なパワーレベル応答を表します。
- センサを室温以外の環境で使用する場合は温度リニアリティを考慮しなければなりません。
- ノイズ、ゼロ設定、ドリフト センサのダイナミックレンジの下側で測定確度に 影響を与えるテストシステム内の因子です。
- 不整合による不確かさ 一般に、不整合による不確かさが測定不確かさの最大の要因です。誤差はパワーセンサとパワーセンサが接続されるデバイスのインピーダンスの違いによって生じます。不整合による不確かさは次の式で求められます。

% 不整合による不確かさ = 100 { | 1+  $\Gamma_1\Gamma_2$  | 2 - 1 }

dB 不整合による不確かさ =  $20\log | 1 + \Gamma_1 \Gamma_2 |$ 

ここで、

## г, と г, は互いに接続される 2 つの差インピーダン スです。

- センサ校正係数の不確かさ センサ校正係数の不確かさは、標準校正条件におけるセンサ校正の確度として定義されます。
- アンリツは基準パワー = 0dB (1mW) と室温 = 25℃ にて業界標準の校正条件に則っています。
- 基準パワーの不確かさ 基準パワーの不確かさは、パワーメータが出力する 50MHz、0.0dBm パワー基準が、校正と次回の校正との間で生じ得る最大可能な出力ドリフトを規定します。

### 不確かさの例

不確かさを計算するにはいくつかの方法があります。伝統的な方法はデータシートから各パラメータを取得し、それら値から RSS (二乗和の平方根)を求めるやり方です。各パラメータは物理的な相関を持たないため、RSS で計算した値は有効です。

この方法は広く使用されていますが、ほとんどのバラメータは超えることのない絶対値を持っているわけではなく、それぞれが個別の確率を有しており、そのため確率分布を使用した不確かさの記述方法が世界中のラボで採用されています。この方法の詳細は UKAS M3003 『Guide to expression of Uncertainty(不確かさの記述方法ガイド)』などのドキュメントに開示されています。この方法では各パラメータに確率分布が割り当てられます。各パラメータのリミットをその分布に対応する係数によって除算し、次にすべての不確かさに対して RSS 計算を行って、求めたリミット内に不確かさが存在する確率を得ます。続いて正規分布を仮定して、計算リミット内に不確かさが存在する確率 95.8% を与える係数 k=2 において、前記の値を拡張した不確かさを求めます。

次の表に 2つの方法の違いを示します。この表で、不整合による不確かさは矩形分布を持つと仮定しています。その理由は、センサの VSWR に公表されているリミット値を使って計算したためです。 VSWR を実際の測定で求めた場合は、不整合は U 字型分布と仮定すべきであり、計算の目的から値を √2で除算しなければなりません。

以下の例は、MA2472D センサ、CW モード、16GHz、12.0dBm、ソース VSWR1.5:1 の場合です。

パラメータ	確率分布	序数	MA2472D RSS	MA2472D 確率
機器の確度	矩形	√3	0.50%	0.29%
センサリニアリティ	矩形	√3	1.80%	1.04%
ノイズ	正規 @2 δ	2	0.00%	0.00%
ゼロ設定とドリフト	矩形	√3	0.00%	0.00%
不整合による不確かさ	矩形	√3	3.67%	2.12%
センサ校正係数の不確 かさ	正規 @2 δ	2	0.83%	0.42%
基準パワーの不確かさ	矩形	√3	1.2%	0.69%
基準とセンサとの不整 合による不確かさ	矩形	√3	0.23%	0.13%
温度リニアリティ	矩形	√3	1.00%	0.58%
RSS 合計			4.31%	
RSS k=1				2.58%
RSS 拡張 k=2	確率 95.8%			5.16%

### 補足事項 H. よくある質問

#### Q. 以前購入したセンサを新しいパワーメータで使用することはできますか?

A. はい、ML248xB / ML249xA は ML2400A シリーズパワーメータ用のすべてのセンサを使用できます。ただし、MA2499A センサアダプタはサポートしていませんので、ML4803A パワーメータ用のセンサは使用できません。

### Q. 他社製のセンサは使用できますか?

A. はい、ML248xB と ML249xA ともに Agilent 社製センサ用 MA2497A センサアダプタをサポートしています。

#### Q. 設定の一部がグレーの表示になるのですが?

ダイアログやソフトキーの一部が使用できない理由は 主に2つあります。

- 現在の構成に対して関係のない設定またはコマンド。装置の構成設定を他に変更すると、グレー表示になっていた設定項目が表示されるようになることがあります。
- その設定またはコマンドが属する機能設定グループの、上位設定がイネーブルになっていない。

#### Q. チャネルとセンサ入力とは同じ意味ですか?

A. いいえ、2つの概念を混同しないように注意してください。センサ入力はセンサの接続用に正面パネルに設けられた物理的なコネクタです。ML2488B/ML2496A は A および B の 2 つのセンサ入力を備えています。ML2487B/ML2495A は 1 つです。チャネル(すべてのパワーメーターが 2 チャネルを備える)は、利用可能な入力のいずれかに構成可能で、また、CW(連続波)またはパルス/変調信号源のいずれかの測定が可能で、さらに、プロファイル(グラフィック)またはリードアウト形式のいずれかで測定結果の表示が可能です。

#### Q. センサはどのくらいの頻度で校正をすればいいのですか?

A. アンリツでは、測定作業を行うごとにセンサの校正を行うよう推奨しています。校正を行うには、センサをパワーメータ正面の「Calibrator(校正器)」ポートに接続し、Cal/Zero(校正/ゼロ設定) ハードキーを押して表示されるコマンドに従ってください。詳細はこのマニュアルの第5章を参照してください。

#### Q. ML248xB / ML249xA は従来の ML2400A の後継機になるのですか?

A. いいえ、ML248xB / ML249xA はアンリツのパワーメータ製品群にピークパワーメータのラインアップを増強するものです。ML2400A シリーズパワーメータは、今後も製造とサポートが行われます。

### Q.画面イメージを取り込むことはできますか?

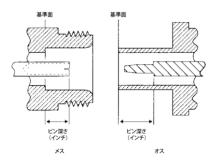
A. 画面イメージは、付属 CD-ROM に入っている「ScreenCapture.exe」プログラムを使用して、ビットマップファイルとして取り込むことができます。このマニュアルの第5章を参照してください。

### 補足事項 | コネクタの取扱い上の注意

コネクタの取扱いやケーブルの接続では以下に述べる注意点に従ってください。これらの注意を 守ることでセンサとパワーメータの寿命が維持され、故障によるダウンタイムを短縮することが できます。

破壊的なピン長を持つコネクタの嵌合に注意してください

フィールドでの主な障害は嵌合コネクタのピン深さが適正でないことが原因です。RFコンボーネントに破壊的なピン深さを持つコネクタを嵌合させたとき、RFコンボーネント側のコネクタが通常破損します。破壊的なピン深さとは、コネクタの基準面に対して長すぎることを言います(下図参照)。



Nコネクタのピン深さの定義

精密 RF コンボーネントコネクタのセンタービンの許容誤差は高い精度で定められています。さまざまな RF コンボーネントの嵌合コネクタは、すべてが高精度タイプではありません。その結果、そのようなデバイスのセンタービンは適切でないビン深さを持っている可能性があります。DUT(被テストデバイス)コネクタのビン深さは、互換性を維持するために、パワーセンサーコネクタを嵌合する前に測定を行う必要があります。ビン深さの測定には、アンリツのビン深さゲージ、または相当品を使用してください。



ピン深さゲージ

コネクタのピン深さの測定結果が許容値に対して十側にある場合は、センターピンが長すぎることを示します(DUTコネクタの許容ピン深さは次の表に記載)。この状態で嵌合させると、精密 RFコンボーネントコネクタがおそらく損傷します。被テストデバイスコネクタの測定結果が許容値に対して一側にある場合はセンターピンが短すぎることを示します。嵌合したコネクタに損傷を与えることはありませんが、接触が不安定となり性能の低下を招くことがあります。

DUT コネクタタイプ	アンリツゲージ セットモデル	ピン深さ (インチ)	ピン深さゲージの 読み取り値
N - オス	01-163	207 -0.000	207 +0.000
N - メス		+0.030	-0.030
WSMA - オス			
WSMA - メス	01-162	-0.000	ピン深さと同じ
3.5 mm - オス	01-102	-0.010	こ・休さこ回じ
3.5 mm - メス			

DUT コネクタピン深さの許容値

#### 締付け過ぎの防止

コネクタの締付け過ぎは破壊的で、コネクタのセンタービンに損傷を与えるおそれがあります。N型コネクタの場合は指で締付ける程度で充分です。WSMA、K、V タイプの各コネクタは、<u>常に</u>トルクレンチ (8インチ-ボンド) を使用して締付けを行ってください。スパナやブライヤ (ベンチ) でコネクタを絶対に締付けないでください。

#### 機械的衝撃の防止

精密コネクタは、実験室での一般的な取扱いでは長期にわたって使用できるように設計されています。しかしながら、落下させたり乱暴に取り扱わないように注意が必要です。機械的な衝撃を与えると製品寿命が大幅に短くなります。

### センターピンのテフロン調整ワッシャに触れない

多くの RF コンポーネントコネクタの中心の導線部分には、嵌合点の近くに小さなテフロンワッシャが付いています。このワッシャはインターフェースで生する微小なインピーダンス不整合を補正する働きがあります。このワッシャを取り外さないでください。ワッシャの位置は RF コンポーネントの性能を維持する上で重要です。

#### コネクタの清掃

RFコンボーネントは高性能を維持するために正確な寸法で作られていますが、コネクタインタフェースに付着したゴミや汚れによって、寸法に影響が出ることがあります。使用しない場合はコネクタをカバーしてください。

コネクタインターフェースの清掃には、変性アルコールをしめらせたきれいな綿棒を使用してください。

注意: 一般的な綿棒は小型タイプのコネクタには大きすぎます。 そのような場合、綿棒から綿の大部分を取って、残りの綿をきつ く縒ってください。綿がコネクタ内部に落ちて残らないように注 意してください。適切な大きさの綿棒は薬局等で購入できます。

コネクタを清掃する場合は次の注意に従ってください。

- 溶剤は変性アルコールのみを使用してください。
- 乾燥時間が長くなるためアルコールを付け過ぎないでください。
- コネクタのセンターピンに横方向の力を加えないでください。

- センターピンにテフロンワッシャが付いている場合は綿棒を当てないでください。
- 清掃後に、コネクタ内に綿やその他の異物が残っていないか確認してください。
- 異物の排除とコネクタの乾燥には、利用できるのであれば圧縮空気を使用してください。
- 清掃後、センターピンに曲がりや損傷がないか確認してください。

### 索引

0 dBm 校正,5-86 ML2490A-06,2-4 760-209,2-4 ML2490A-07,2-4

BNC コネクタ - ゼロ設定, 5-86 ML2490A-08, 2-4

CDMA 測定,9-1 ML2490A-09,2-4 CW 測定,7-1 OFDM 測定,13-1

D41310, 2-4 PAE ポストプロセッシング, 5-73

EDGE 測定,10-1 RAM - 消去,17-2

GPIB - バッファリング, 5-92 RRS, 5-28

GPIB - 概要, 6-1 WLAN 測定, 11-1

GPIB アドレス - 設定, 5-92 アクティブゲート, 5-39, 5-41

GSM の測定, 8-1 アクティブマーカ - ズーム, 5-51

IP アドレス - LAN, 5-93 アクティブマーカ - 位置設定, 5-48

IP アドレス - スタティック, 5-93 アクティブマーカ - 最大点に移動す 。5, 5-51

MA2497A, H-1

ML2400A 基準表, 1-4, D-1 アクティブマーカ - 最小点に移動する, 5-51

安全情報の表示, v

ML2400A-01, 2-4, 3-3

ML2400A-01, 2-4, 3-3 アクティブマーカ - 設定, 5-48 ML2400A-03, 2-4, 3-3

アラーム, 5-65 ML2400A-05, 2-4

ML2419A, 1-4, 2-4, 16-1, 16-2, 16-3, イーサネット - 概要, 6-1

16-4, 16-5

ML2419A - 検証の実行, 16-5 プの設定, 5-97

ML2419A - 概要, 16-2 オフ時間の測定, 5-55

ML2480A-15, B-6 カーソル位置, 5-74

ML248xB - 関連製品, 2-6 画面イメージ - 取り込み, 5-90

ML248xB / ML248xB - モデルの種類, 2-2 画面タイトル, 5-89

ML248xB / ML248xB − 概要, 1-3, 2-1 環境条件, 3-3, 3-12, 16-3

ML248xB / ML248xB - 機能, 2-3 規格, 1-4, 4-12, 5-60, 5-61, 5-62, 5-63, B-1, E-2

キークリック,5-97

技術サポート、1-4、F-1、F-2

キーパッド, 4-4

キャプチャ時間, 5-27

組立てと接続, 1-3, 3-1

繰返しゲート, 5-42

ゲート - 概要, 5-37

ゲート - 表示, 5-40

ゲート - 設定, 5-38

検査, 3-2, 16-2

検索対象レベル, 5-52, 5-53, 5-57

校正係数, 5-76, 5-80

校正係数テーブル - 作成, 5-81

校正係数テーブル - 編集, 5-78, 5-80

異なる単位での表示, 14-1

コネクタ, 4-17

コネクタ - 背面パネル, 3-13

コネクタの取扱い上の注意, 1-4, I-1

コマンドの階層, 1-4, A-1

コンプレックスリミット, 5-60

コンプレックスリミット - 呼び出し,

5-60, 5-62

コンプレックスリミット - 編集,

再梱包, 3-3

サポート, 1-4, F-1, F-2

サンプリングレート、5-34

自己診断, 5-99, 16-8

システムのリセット, 5-100

自動トリガ, 5-30

シンプルリミット, 5-59

ズーム, 5-74

セキュアモード, 1-4, 17-1, 17-2, B-7

セキュリティ, 5-98

セトリングパーセント,5-21

センサ, 2-5

センサ - セットアップ, 5-75

センサ - ゼロ設定, 5-85

センサ - ゼロ設定と校正, 5-85

センサアクセサリ, 2-6

センサオフセットテーブル - 作成,

5-83

センサオフセットテーブル - 編集,

5-79, 5-82

センサのゼロ設定, 5-85

センサのゼロ設定と校正,5-85

センサレンジのホールド、5-84

センサ入力 (ML2488 / ML2496A のみ),

5-17

正面パネルの概要, 1-3, 4-1

測定タイプ, 5-14, 12-1

測定単位, 5-19, 5-60, 14-1

測定の表示, 5-11

測定表示形式, 5-16

測定表示スタイル, 4-8

測定モード、5-13、14-2

ソフトウェアアップグレード, 1-2,

5-99

ソフトウェアのバージョン, 1-2

ソフトウェアリリース - 通知, 1-2

チャネル - 同時表示, 5-23

チャネル - 概要, 5-10

チャネルトリガ設定 - リンク, 5-36

チャネル構成 - 概要, 5-12

データホールド方法,5-68

データ保持, 5-69

データ入力手順, 4-18

デフォルト値とプリセット値, 1-4,

C-1

デュアル表示チャネルモード,5-22

デューティサイクル, 5-58

デルタマーカ - アクティブマーカに

連動させる, 5-50

デルタマーカ - 位置設定, 5-49

デルタマーカ - 計算, 5-50

電源オフの手順, 4-19

雷源オンの手順. 4-2

電源要件, 3-12, 16-2, B-8

統計的ポストプロセッシング,5-71

トリガ - タイプの選択, 5-26

トリガ - 概要, 5-24

トリガアーミング方法. 5-32

トリガタイプ,5-26

トリガディレイ,5-29

トリガレベル. 5-31

トリガ方法、5-25

トレース測定スケール,5-66

背面パネル出力, 5-94

バックライトの輝度、5-91

パルス幅, 5-54

パルス立ち上がり時間, 5-52

パルス立ち下がり時間,5-53

パルス繰返し周期, 5-56

パワーオフセット, 5-78

パワーメータシステム情報, 5-98

パワーメータ設定 - 保存, 5-87

パワーメータ設定 - 読み込み, 5-88

パワーメータ設定の保存, 5-87

パワーメータ設定の読み込み、5-88

ピークインジケータ, 5-69

表示形式, 5-67

表示 - センサ情報, 4-9

表示 - チャネル情報, 4-10, 5-68,

5-69

ピン深さ, I-2

ピン深さゲージ, I-2

フェンス - 概要, 5-37

フェンス - 設定, 5-38

付属品, 3-2

不確かさの情報, 1-4, G-1

プリセット設定, 5-101

フレームアーミングレベル、5-33.

12-2

フレームアーミング期間,5-33,12-2

分解能, 5-20

平均化 - CW モード、5-45

平均化 - 概要, 5-43

平均化 - 再スタート, 5-45

平均化 - パルス / 変調モード, 5-44 ボーレート, 5-93

保管, 3-3

保証, iv, B-9

ポストプロセッシング, 5-70, 5-71, 5-73

ポストプロセッシング - 統計的, 5-71

ポストプロセッシング - PAE, 5-73

マーカ - オフにする, 5-47

マーカ - 設定, 5-46

マニュアル - このマニュアルについ て、1-1、1-3

マニュアル - コメント, 1-2

マニュアル - 使用, 1-3

マニュアル - 目的と範囲, 1-2

マニュアル - 表記規則, 1-6

マニュアル - 関連ドキュメント,

よくある質問, 1-4, H-1

ラックマウント, 3-3, 3-4, 3-8,

ランダム繰返しサンプリング,5-28

リミット - コンプレックス, 5-60

リミット - コンプレックスリミット

の呼び出し、5-60、5-62

リミット - コンプレックスリミット の編集, 5-63

リミット - シンプル、5-59

リミット - 繰返し, 5-64

リミットフェイル - インジケータ,

5-65

リモート制御, 1-3, 6-1

略語集, 1-4, E-1

レーダ測定, 12-1

レンジ校正器, 16-2

レンジ校正器 - 検証の実行, 16-5