

ML248xB / ML249xA

ワイドバンド・ピークパワーメータ

プログラミング・マニュアル

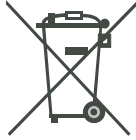


Anritsu Company
490 Jarvis Drive
Morgan Hill, CA 95137-2809
USA
<http://www.anritsu.com>

部品番号 : 13000-00239-ja
リビジョン : H
作成日 : 2009 年 4 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ツ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。

中華人民共和國向けの材料宣言

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)	×	○	×	×	○	○
机壳、支架 (Chassis)	×	○	×	×	○	○
LCD	×	×	×	×	○	○
其他（电缆、风扇、 连接器等） (Appended goods)	×	○	×	×	○	○

○：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。
×：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。

水銀に関する通知

本製品には、水銀を含有する LCD バックライトランプが使用されています。環境保護上、廃棄が規制されています。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。

保証

アンリツは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、アンリツに機器を送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。

商標の記載

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

Bluetooth のワードマークとロゴは Bluetooth SIG, Inc. が権利を有し、アンリツはライセンスに基づいてこれらマークを使用しています。そのほかの商標や商品名はそれぞれの権利者が権利を有します。

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向けに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。

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
商標の記載	iv
文書利用の注意	iv
第 1 章 このマニュアルについて	1-1
このマニュアルの目的と範囲	1-1
このマニュアルに対するコメント	1-1
ソフトウェアのバージョン	1-1
ソフトウェアリリース	1-1
本マニュアルの使い方	1-2
関連ドキュメントとリソース	1-4
クイック・リファレンス表	1-5
章構成	1-6
第 2 章 一般情報	2-1
概要	2-1
コントローラ GPIB カードのセットアップ	2-1
コマンド・フォーマット	2-1
コントローラの終端	2-2
デバイスの終端	2-2
サフィックス表記	2-3
データ I/O フォーマット	2-3
構成コマンド	2-3
クエリ・コマンド	2-4
データ取得コマンド	2-4
GPIB 488.2 ステータス・レジスタ	2-5
ステータス・バイト・レジスタ (STB) とサービス・リクエスト・ イネーブル・レジスタ (SRE)	2-5
スタンダード・イベント・レジスタ	2-7

ステータス・バイト・レジスタ内でのイベント・ステータス・ビット (ESB) の使用	2-9
ステータス・バイト・レジスタ内でのメッセージ・アベイラブル・ビット (MAV) の使用	2-11
GPIO のバッファリング	2-11
RS232 上での GPIO コマンド	2-12
シリアル・リモート操作	2-12
RS232 コマンド一覧	2-13
コマンド・ニーマニックス	2-14
デバイス別コマンド- ML248xB / ML249xA コマンド・セット	2-14
第 3 章 Ethernet 制御	3-1
Ethernet 概要	3-1
Ethernet ハードウェア	3-1
測定器と PC 間の直接接続	3-1
パワー メータの電源投入	3-1
ハブまたはスイッチを介した測定器と PC 間の接続	3-2
DHCP サーバがあるネットワークへの測定器の接続	3-2
Identity 画面	3-3
LAN Reset (LAN リセット) ボタン	3-4
状態とエラー メッセージ	3-5
ウェブ・インタフェースの Welcome (ようこそ) ページ	3-7
認証	3-8
Configure LAN Settings (LAN 設定) ページ	3-8
Control Instrument (測定器の制御) ページ	3-12
Set Password (パスワードの設定) ページ	3-13
制御インタフェース	3-13
Windows Hyperterminal の使い始めに	3-14
Ethernet インタフェースを使用したリモート操作	3-16
プログラミング	3-16
VISA	3-16
第 4 章 IEEE 488.2 必須コマンド	4-1
*CLS (GPIO ステータス・バイトのクリア)	4-2
*ESE (スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定)	4-2

*ESR? (スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのクエリ)	4-4
*IDN? (識別情報のクエリ)	4-4
*OPC (動作完了表示の設定)	4-5
*RST (装置のリセット)	4-5
*SRE (サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定)	4-6
*STB? (ステータス・バイト・レジスタのクエリ)	4-7
*TRG (トリガ・コマンド)	4-7
*TST? (セルフ・テスト・クエリ コマンド)	4-8
*WAI (継続待ち)	4-8
第 5 章 GPIB リモート・トリガ・コマンド	5-1
GT0 (グループ実行トリガ (GET) コマンド無視のイネーブル)	5-2
GT1 (TR1 タイプ (イミディエイト) トリガに対する「GET」 コマンドのイネーブル)	5-2
GT2 (TR2 タイプ (セトリング遅延) トリガに対する「GET」 コマンドのイネーブル)	5-2
TR0 (トリガ・ホールド・モード)	5-2
TR1 (トリガ・イミディエイト)	5-3
TR2 (セトリング・ディレイ付きトリガ)	5-6
TR3 (トリガ・フリー・ラン)	5-8
第 6 章 チャンネル・コマンド	6-1
セットアップ	6-6
CHACTIV (アクティブ・チャンネルの設定)	6-6
CHCFG (チャンネル入力構成の設定)	6-7
CHDISPN (表示チャンネル数の設定)	6-8
CHMODE (チャンネル測定モードの設定)	6-8
CHRES (C チャンネルの小数点桁数の設定)	6-9
CHUNIT (チャンネルの単位の設定)	6-10
CWSETLP (セトリング・パーセント値の設定)	6-11
PMDTYP (パルス/変調測定表示タイプの設定)	6-12
PMMEAS (パルス/変調測定タイプの設定)	6-13
トリガ	6-14
PMRRS? (RRS トレースステートのクエリ) (ML249xA のみ)	6-14
TRARMD (トリガ・アーミング・モードの設定)	6-14
TRAUTOS (自動トリガステートの設定)	6-15
TRBW (トリガ帯域の設定)	6-16
TRCAPT (キャプチャ時間の設定)	6-17
TRDLYT (トリガ・ディレイ時間の設定)	6-18

TRFLEV (トリガ・フレーム・アーミング・レベルの設定)	6-19
TRFTIM (トリガ・フレーム・アーミング時間の設定)	6-20
TRHOFS (トリガ・ホールドオフ・ステートの設定) (ML248xB のみ)	6-21
TRHOFT (トリガ・ホールドオフ時間の設定) (ML248xB のみ)	6-21
TRINEDG (内部トリガ・エッジの設定)	6-22
TRINLEV (内部トリガ・レベルの設定)	6-22
TRLINKS (トリガ・リンク・ステートの設定)	6-23
TRSAMPL (サンプリング・レートの設定)	6-24
TRSRC (トリガ・ソースの設定)	6-25
TRWFPOS (トリガ波形位置の設定)	6-25
TRWFS (トリガ波形ステートの設定)	6-26
TRXEDG (外部トリガ・エッジの設定)	6-26
ゲート	6-27
GP1REPN (ゲート・パターン 1 繰返し回数の設定)	6-27
GP1REPS (ゲート・パターン 1 繰返しステートの設定)	6-27
GP1REPT (ゲート・パターン 1 繰返しオフセットの設定)	6-28
GPACTN (アクティブ・ゲート・パターン番号の設定)	6-28
GPAMO (アクティブ・ゲート・パターン測定 of 出力)	6-29
GPARST (ゲート・パターン最小/最大トラッキングのリセット)	6-31
GPFENS (フェンス・ステートの設定)	6-31
GPFENSP (フェンス・ストップ時間の設定)	6-32
GPFENST (フェンス・スタート時間の設定)	6-32
GPGATS (ゲート・ステートの設定)	6-33
GPHIDES (ゲート・パターン・ステート非表示の設定)	6-33
GPMO (全イネーブル・ゲート・パターン測定 of 出力)	6-34
GPNMO (指定ゲート・パターンの測定 of 出力)	6-36
GPOFF (ゲート・パターンのスイッチ・オフ)	6-38
GPTIMSP (ゲート・ストップ時間の設定)	6-39
GPTIMST (ゲート・スタート時間の設定)	6-39
相対測定	6-40
CWREL (相対モード制御)	6-40
平均化	6-41
CWAVG (CW 平均化モードの設定)	6-41
PMAVGN (プロファイル掃引平均化回数の設定)	6-42
PMAVGS (パルス/変調プロファイル平均化ステートの設定)	6-43
PMAVRST (パルス/変調プロファイル平均化ステートのリセット)	6-43
PMPDRST (パルス/変調プロファイルのリセット)	6-43

デューティ・サイクル	6-44
CWDUTY (デューティ・サイクル値の設定)	6-44
CWDUTYS (デューティ・サイクル・ステートの設定)	6-44
マーカ	6-45
MKACTN (アクティブ・マーカの設定)	6-45
MKACTO (アクティブ・マーカ読み取りの出力)	6-46
MKAOFF (全マーカのオフ)	6-47
MKAPOS (アクティブ・マーカ位置の設定)	6-47
MKDELTS (デルタ・マーカ・イネーブル・ステートの設定)	6-48
MKDLINK (デルタ・マーカ・リンク・ステートの設定)	6-49
MKDMEAS (デルタ・マーカ測定タイプの設定)	6-49
MKDO (デルタ・マーカ読み取りの出力)	6-50
MKDPOS (デルタ・マーカ位置の設定)	6-51
MKENO (全イネーブル・マーカ読み取りの出力)	6-52
MKNO (指定マーカ読み取りの出力)	6-53
MKPFTO (パルス立ち下がり時間の出力)	6-54
MKPOS (マーカ位置の設定)	6-55
MKPOTO (パルス・オフ時間の出力)	6-56
MKPRIO (パルス繰返し間隔の出力)	6-57
MKPRTO (パルス立ち上がり時間の出力)	6-58
MKPSLT (アドバンスト・マーカサーチ範囲下限値の設定)	6-58
MKPSSV (アドバンスト・マーカサーチ・スタートタイプの設定)	6-59
MKPSUT (アドバンスト・マーカサーチ範囲上限値の設定)	6-59
MKPWTO (パルス幅の出力)	6-60
MKSTATE (マーカ・ステートの設定)	6-61
MKTMAX (最大点へのアクティブ・マーカの移動)	6-61
MKTMIN (最小点へのアクティブ・マーカの移動)	6-61
リミット・チェック	6-62
LMFBEEP (フェイル警報音制御の設定)	6-62
LMFCLR (リミット・フェイル・インジケータのクリア)	6-62
LMFHOLD (フェイル・インジケータ・ホールドの設定)	6-63
LMLINE (リミットライン・テスト・タイプの設定)	6-63
LMSLO (シンプル・リミット・チェックのロア・リミットライン値の設定)	6-64
LMSTATE (リミット・チェック・ステートの設定)	6-64
LMSUP (シンプル・リミット・チェックのアッパーリミットライン値の設定)	6-65
LMTYP (リミット・チェック・タイプの設定)	6-65
LMXASTQ (全コンプレックス・リミット保存ステートのクエリ)	6-66
LMXNAME (コンプレックス・リミット保存名の設定)	6-66

LMXPOF (コンプレックス・リミット・パワー・オフセットの設定)	6-67
LMXREPN (コンプレックス・リミット繰返し回数の設定)	6-67
LMXREPS (コンプレックス・リミット繰返しステートの設定)	6-68
LMXROFP (コンプレックス・リミット・パワー・レプリケーション・ オフセットの設定)	6-68
LMXROFT (時間レプリケーション・オフセットの設定)	6-69
LMXSAVE (コンプレックス・リミット設定のメモリへの保存)	6-69
LMXSEG (コンプレックス・リミット・セグメントの定義)	6-70
LMXSID (コンプレックス・リミット仕様 ID ヘッダの設定)	6-71
LMXSPEC (適用するコンプレックス・リミット仕様番号の設定)	6-72
LMXSPEF (フル・コンプレックス・リミット仕様の定義)	6-73
LMXSPO (コンプレックス・リミット仕様の出力)	6-75
LMXSTQ (コンプレックス・リミット・メモリのクエリ)	6-76
LMXTOF (コンプレックス・リミット時間オフセットの設定)	6-77
スケーリング	6-78
PMPAUTO (パルス/変調プロファイルの自動スケーリング)	6-78
PMPREF (パルス/変調プロファイル基準レベルの設定)	6-78
PMPSCAL (パルス/変調プロファイル・スケールの設定)	6-79
最小/最大	6-80
CWMMRST (最小/最大トラッキングのリセット)	6-80
CWMMTKS (最小/最大トラッキング・ステートの設定)	6-80
プロファイル表示	6-81
PMPDREP (パルス/変調プロファイル・データ表現タイプの設定)	6-81
PMPTRK (パルス/変調プロファイル最小/最大トラッキング・ モードの設定)	6-82
測定ホールド	6-83
CHOLD (表示チャンネル測定ホールドの設定)	6-83
ピーク・インジケータ	6-84
CHPIRST (チャンネル・リードアウト・ピーク・インジケータのリセット)	6-84
CHPKS (チャンネル・リードアウト・ピーク・インジケータ・ステートの設定) ..	6-84
ポストプロセッシング	6-85
PPACQRT (ポストプロセッシング取得の再スタート)	6-85
PPACQS (ポストプロセッシング取得ステートの設定)	6-85
PPFUNC (ポストプロセッシング関数モジュールの設定)	6-86
統計的処理	6-87
TTFRO (統計的ポストプロセッシング関数読み取りの出力)	6-87
TTFUNC (統計的ポストプロセッシング関数タイプの設定)	6-88

TTMKPOS (統計的ポストプロセッシング・マーカ位置の設定)	6-88
TTMKRO (マーカ読み取りの出力)	6-89
TTMKs (統計的ポストプロセッシング・マーカ・ステートの設定)	6-90
TTPSP (統計的ポストプロセッシング表示ストップ・パワーの設定)	6-90
TTPST (統計的ポストプロセッシング表示スタート・パワーの設定)	6-91
TTSRC (統計的ポストプロセッシング・ソース選択の設定)	6-91
TTZIN (統計的ポストプロセッシング関数のズームイン)	6-91
TTZOUT (統計的ポストプロセッシング関数のズームアウト)	6-92
PAE 処理	6-92
PAEBI (PAE バイアス電流値の設定)	6-92
PAEBICF (PAE バイアス電流変換係数の設定)	6-92
PAEBIS (PAE バイアス電流源の設定)	6-93
PAEBV (PAE バイアス電圧値の設定)	6-93
PAECFG (PAE 入力構成の設定)	6-94
PAEO (PAE 読み取りの出力)	6-94
PAESRC (PAE ソース選択の設定)	6-95
第 7 章 センサ・コマンド	7-1
セットアップ	7-3
SNFILTS (センサ・フィルタ・ステートの設定)	7-3
SNTYPE (センサ情報のクエリ)	7-3
SNUNIVM (ユニバーサル・センサ動作モードの設定)	7-4
校正係数	7-5
SNCFADJ (センサ校正係数調整値の設定)	7-5
SNCFCAL (マニュアル校正係数の設定)	7-6
SNCFRQ (校正係数周波数の設定)	7-6
SNCFSRC (校正係数ソースの設定)	7-7
SNCFU (校正係数の表示単位の設定)	7-8
SNCFVAL (現在の校正係数値のクエリ)	7-9
SNZSPF (V/GHz 校正係数ストップ周波数の設定)	7-10
SNZSPV (V/GHz 校正係数ストップ電圧の設定)	7-10
SNZSTF (V/GHz 校正係数スタート周波数の設定)	7-11
SNZSTV (V/GHz 校正係数スタート電圧の設定)	7-11
オフセット	7-12
SNOFIX (固定オフセット値の設定)	7-12
SNOFTYP (センサ・オフセット・タイプの設定)	7-13
SNOFVO (センサ・オフセット値の出力)	7-13
SNOTAO (センサ・オフセット・テーブルの ASCII 形式出力)	7-14

SNOTAW (センサ・オフセット・テーブルの ASCII 書き込み)	7-15
SNOTADD (オフセット・テーブル・エントリの追加)	7-16
SNOTBO (オフセット・テーブルのバイナリ形式出力)	7-17
SNOTBW (オフセット・テーブルの書き込み)	7-19
SNOTCLR (オフセット・テーブルのクリア)	7-20
SNOTID (オフセット・テーブル識別名の設定)	7-20
SNOTSEL (センサに適用するオフセット・テーブルの選択)	7-21
SNOTVLD (有効オフセット・テーブルのクエリ)	7-22
校正係数テーブルの編集	7-23
SNCFUSE (使用中の校正係数テーブル番号のクエリ)	7-23
SNCTABN (校正係数テーブル番号の設定)	7-23
SNCTADD (校正係数テーブル・エントリの設定)	7-24
SNCTAO (センサ校正係数テーブルの ASCII 形式出力)	7-25
SNCTAW (センサへの校正係数テーブルの直接 ASCII 書き込み)	7-26
SNCTBIN (校正係数テーブルへのバイナリ・ロード)	7-27
SNCTBO (校正係数テーブルのバイナリ形式出力)	7-28
SNCTCLR (校正係数テーブルのクリア)	7-29
SNCTID (校正係数のテーブル識別名の更新)	7-29
SNCTPRE (校正係数テーブルのプリセット)	7-30
SNCTSAV (校正係数テーブルの保存)	7-30
SNCTVAL (有効な校正係数テーブルのクエリ)	7-31
Range Hold	7-32
SNRGH (センサ・レンジ・ホールドの設定)	7-32
第 8 章 校正コマンドとゼロ設定コマンド	8-1
BNVZERO (BNC 入力コネクタのゼロ設定)	8-2
SNCAL (センサの 0dBm 基準ソースへの校正)	8-2
SNCALF (校正基準周波数の設定)	8-3
SNRFCAL (RF 基準校正ステートの設定)	8-3
SNZERO (指定したセンサのゼロ設定)	8-4
第 9 章 システム・コマンド	9-1
保存/呼び出し	9-2
*RCL (保存セットアップの呼び出し)	9-2
*SAV (構成の保存)	9-2
NVLOAD (外部保存セットアップの GPIB 経由ロード)	9-3
NVNAME (保存セットアップ名の設定)	9-4
NVOUT (保存セットアップの GPIB 経由の出力)	9-5
Config	9-6

BNC1M (BNC 1 出力モード選択の設定)	9-6
BNC2M (BNC 2 出力モード選択の設定)	9-7
BNDSP (BNC アナログ出力表示パワー・ストップ値の設定)	9-8
BNDST (BNC アナログ出力表示パワー・スタート値の設定)	9-9
BNOCH (BNC 出力チャネル構成の設定)	9-10
BNPLEV (BNC パス電圧レベルの設定)	9-10
BNVOSP (BNC アナログ出力ストップ電圧スケールの設定)	9-11
BNVOST (BNC アナログ出力スタート電圧スケールの設定)	9-11
SYADDR (GPIB アドレスの設定)	9-12
SYBAUD (RS-232 ボーレートの設定)	9-12
SYBEEPS (入力エラー・ステート時の警告音の設定)	9-13
SYBUFS (GPIB レスポンス・バッファリング・ステートの設定)	9-13
SYDLIT (表示バックライト調整の設定)	9-14
SYDRES (表示測定点の設定)	9-15
SYIMAGE (表示画面イメージの出力)	9-17
SYLUT (グラフィック・ルックアップ・テーブル・エントリの出力)	9-18
SYSTEP (インクリメント/デクリメント・ステップの設定)	9-19
SYTACTS (キー・クリック音ステートの設定)	9-20
SYTEXT (ユーザー・テキスト ID スtring の書き込み)	9-20
SYTEXTS (ユーザー定義表示テキスト・ステートの設定)	9-21
サービス	9-22
NVSECS (システム・セキュリティ・ステートの設定)	9-22
第 10 章 プリセット・コマンド	10-1
NVAPN (定義済みアプリケーション・セットアップ番号による装置 のプリセット)	10-2
NVFRST (工場出荷リセット)	10-3
第 11 章 データ取得コマンド	11-1
CWO (CW チャネル読み取りの出力)	11-2
CWON (指定した件数のチャネル読み取り出力)	11-3
PMNPBLO (パルス/変調プロファイル最小データのバイナリ・ ロング形式出力)	11-4
PMNPBO (パルス/変調プロファイル最小データのバイナリ形式出力)	11-6
PMNPO (パルス/変調プロファイル最小データの ASCII 形式出力)	11-7
PMPBLO (パルス/変調プロファイルのバイナリ・ロング形式出力)	11-8
PMPBO (パルス/変調プロファイル・データのバイナリ形式出力)	11-10
PMPO (パルス/変調プロファイル・データの ASCII 形式出力)	11-11
PMRDO (キャプチャ時間にわたるリードアウト測定の出力)	11-12

PMXPBLO (パルス/変調プロファイル最大データのバイナリ・ ロング 形式出力)	11-14
PMXPBO (パルス/変調プロファイルの最大データのバイナリ形式出力) ...	11-16
PMXPO (パルス/変調グラフの最大データの ASCII 形式出力)	11-17
第 12 章 装置ステータス・コマンド	12-1
SYCONT (続き)	12-2
SYDISP (表示更新の設定)	12-2
SYERLST (DDE エラー・リストのクエリ)	12-3
SYFAST (高速モード)	12-5
SYSTART (セルフ・テスト・コマンドの初期スタートアップ)	12-6
SYSTATE (ステータス・メッセージ)	12-7
SYTEST (POST または *TST の結果出力)	12-15
第 13 章 レンジ校正器コマンド	13-1
RCABORT (レンジ校正器テストの中止)	13-2
RCD (レンジ校正器のデータ出力)	13-2
RCDIAGO (レンジ校正器の診断テストのデータ出力)	13-3
RCDIAGT (レンジ校正器の診断テストの設定)	13-4
RCTEST (レンジ校正器テストの開始)	13-5
RCZERO (レンジ校正器のセンサ入力診断のゼロ設定)	13-6
第 14 章 プログラミング例	14-1
CW 測定用プログラム例	14-2
EDGE 測定用プログラム例	14-4
GSM 測定用プログラム例	14-6
GPRS 測定用プログラム例	14-8
レーダ複数パルス測定用プログラム例	14-10
WLAN 測定用プログラム例	14-11
WCDMA 測定用プログラム例	14-12
デュアル・チャネルの設定例	14-13
校正とゼロ設定の操作例	14-15
補足事項 A ML243xA コマンド対応表	A-1
補足事項 B バイナリ出力のデコード例	B-1
Visual Basic を使用したパルス/変調プロファイルのバイナリから 浮動小数点への変換	B-1
Microsoft Visual C を使用したパルス/変調プロファイルのバイナリから 浮動小数点への変換	B-3

Microsoft Visual C を使用したオフセット・テーブルのバイナリから 浮動小数点への変換.....	B-5
Microsoft Visual C を使用した校正係数テーブルのバイナリから 浮動小数点への変換.....	B-7
補足事項 C GPIB PC カード設定	C-1
GPIB カードの設定	C-1
GPIB デバイス・テンプレート	C-1
補足事項 D 略語集	D-1

第 1 章 このマニュアルについて

このマニュアルの目的と範囲

このマニュアルは、ピークパワーメータ ML2487B / ML2488B と ML2495A / ML2496A の GPIB ニーモニックの詳細について説明しています。マニュアル中に記載されている情報は、特記のない限りすべての機種に適用されます。

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。

powermeter.support@eu.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ュ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ている GPIB コマンドは、以下で始まるソフトウェア・バージョンを対象としています。

ML2487B: 2.31 ML2495A: 2.31

ML2488B: 2.31 ML2496A: 2.31

このマニュアルに記載されているコマンドの一部は、過去のソフトウェアバージョン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** > **Service** > **Identity** 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、取扱説明書の第 5 章にある「システム・ソフトウェアの更新」の項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、<http://www.us.anritsu.com> のダウンロードセクションをご覧ください。

本マニュアルの使い方

このマニュアルの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： このマニュアルについて

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： 一般情報

GPIO コマンド・フォーマットとモニタリング、レジスタ、および RS-232 を介したリモート制御について説明しています。

第 3 章： Ethernet 制御

Ethernet 接続を介して測定器を制御する方法の詳細について説明しています。

第 4 章： IEEE 488.2 必須コマンド

IEEE 規格で必須となっているコマンドの詳細について説明しています。

第 5 章： GPIO リモート・トリガ・コマンド

リモート・トリガの関連コマンドの詳細について説明しています。

第 6 章： チャネル・コマンド

正面パネルの Channel ハードキーからアクセスされる各ソフトキー・コマンドと機能的に等価な GPIO コマンドについて詳細を説明しています。この章では、コマンドをチャネル・グループのソフトキー・コマンドにもとづいて分類しています。各セクションのコマンドはアルファベット順に並べられています。また、章の冒頭に「クイック・リファレンス表」を掲載しています。

第 7 章： センサ・コマンド

正面パネルの Sensor ハードキーからアクセスされる各ソフトキー・コマンドと機能的に等価な GPIO コマンドについて詳細を説明しています。この章では、コマンドをセンサ・グループのソフトキー・コマンドにもとづいて分類しています。各セクションのコマンドはアルファベット順に並べられています。また、章の冒頭に「クイック・リファレンス表」を掲載しています。

第 8 章： 校正コマンドとゼロ設定コマンド

正面パネルの Cal/Zero ハードキーからアクセスされる各ソフトキー・コマンドと機能的に等価な GPIO コマンドについて詳細を説明しています。この章では、コマンドを校正/ゼロ設定グループのソフトキー・コマンドにもとづいて分類しています。各セクションのコマンドはアルファベット順に並べられています。また、章の冒頭に「クイック・リファレンス表」を掲載しています。

第 9 章： システム・コマンド

正面パネルの System ハードキーからアクセスされる各ソフトキー・コマンドと機能的に等価な GPIO コマンドについて詳細を説明しています。この章では、コマンドをシステム・グループのソフトキー・コマンドにもとづいて分

類しています。各セクションのコマンドはアルファベット順に並べられています。また、章の冒頭に「クイック・リファレンス表」を掲載しています。

第 10 章： プリセット・コマンド

正面パネルの Preset ハードキーからアクセスされる各ソフトキー・コマンドに対して、機能的に等価な GPIB コマンドについて詳細を説明しています。この章では、コマンドをプリセット・グループのソフトキー・コマンドにもとづいて分類しています。各セクションのコマンドはアルファベット順に並べられています。また、章の冒頭に「クイック・リファレンス表」を掲載しています。

第 11 章： データ取得コマンド

データ・取得に関連する GPIB コマンドの詳細について説明しています。正面パネルからアクセスされるハードキーまたはソフトキーは、これらコマンドと等価な機能は持っていません。

第 12 章： 装置ステータス・コマンド

ユニットの現在のステータスまたはエラー状態に関連する GPIB コマンドについて説明しています。正面パネルからアクセスされるハードキーまたはソフトキーは、これらコマンドと等価な機能は持っていません。

第 13 章： レンジ校正器コマンド

ML2419A レンジ校正器の使用に関連する GPIB コマンドの詳細を述べています。これらコマンドは、レンジ校正器が接続されていない場合、ML248xB / ML249xA で使用できません。

第 14 章： プログラミング例

主な測定タイプに対応した GPIB プログラムの例について説明しています。

付録 A： ML243xA コマンド対応表

ML243xA の GPIB コマンドとそれに相当する ML248xB / ML249xA で使用可能なコマンドの一覧表です。ML243xA コマンドの機能や設定についても一部記載しています。

付録 B： バイナリ出力のデコード例

バイナリ・データを浮動小数点データに変換するプログラム例を、Visual Basic と C で示しています。

付録 C： GPIB PC カード設定

ML248xB / ML249xA で信頼性の高い GPIB 制御を実現する GPIB ドライバの推奨設定について説明しています。

付録 D： 略語集

このマニュアルや他の GPIB ドキュメントで使用されている略語についてまとめています。

関連ドキュメントとリソース

ML248xB / ML249xA パワーメータに付属する 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含まれています。

ドキュメント	ファイルタイプ
ML248xB / ML249xA Wideband Peak Power Meter Operation Manual (ML248xB / ML249xA ワイドバンド・ピークパワーメータ取扱説明書)	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 Modem Communication Systems (モデム通信システムでの高精度パワー測定) (ML24x0A 用アプリケー 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
ユーティリティ	ファイルタイプ
画面取り込みの実行ファイルと手順	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 ReaderTM をご利用いただけます (Adobe Acrobat ReaderTM は、<http://www.adobe.com/> から無料でダウンロードできます)。

クイック・リファレンス表

このマニュアルの中心部となる各章の最初のページには、以下に示すように、各章に記載されている GPIB コマンドを一覧表にまとめたクイック・リファレンスを掲載しています。

クイックリファレンスを使用すると、必要とするコマンドを手早くかつ簡単に探し出しアクセスすることができます。各テーブルの「機能」の列はコマンドの機能です。コマンド自体は表の中央の列に記載され、より詳細を知りたい場合は「参照ページ」を開くか、電子マニュアルを参照している場合はページ番号をクリックすれば該当するページにジャンプします。

コマンド機能リスト
(アルファベット順)

詳細を表示するには、コマンドをクリックするか、参照ページに移動します。

機能	コマンド	参照ページ
ゲート・パターン 1 繰返し回数 - 設定	GP1REPN	4-25
ゲート・パターン 1 繰返し回数 - クエリ	GP1REPN?	4-25
セトリング・パーセント値 - 設定	CWSETLP	4-14
セトリング・パーセント値 - クエリ	CWSETLP?	4-14

章構成

それぞれの章では各コマンドの詳細がアルファベット順に並べられています。また、ページ数の多い章は、ソフト・キーメニュー構成にもとづいて複数のセクションに分割されています。ML243xA シリーズ・パワーメータの GPIB コマンドとそれに相当する機能を持つ ML248xA / ML249xA コマンドには、「ML243xA コマンドをサポート」という文字列を付記しています。ML243xA コマンド・リストと設定可能なオプションの相違は、このマニュアルの付録 A の表を参照してください。

Setup (設定) ← ソフトキーメニューに基づくセクションタイトル

ML243xA コマンド・サポート ← ML243xA 同等のコマンドも使用できることを示します。これらのコマンドのリストは、付録 A を参照してください。

CWSETLP (セトリング・パーセント値の設定)

CWSETLP? (セトリング・パーセント値のクエリ)

セット・コマンド : CWSETLP<ws><c><, ><settle_pct>

詳細 : <c> 1 | 2
<settle_pct> : 0.01 - 10 %

説明 : セトリング・パーセントによってシステムが信号のセトリングを待つ時間を指定します。測定値が最終値にセトリングするまでの速度と範囲をトレードオフとした制御が可能になります。

クエリ・コマンド CWSETLP?<ws><c>

レスポンス : CWSETLP <c>,<settle_pct>

説明 : セトリング・パーセント設定を返します。

第 2 章 一般情報

概要

ML248xB / ML249xA パワーメータは、 GPIB（General-Purpose Interface Bus）を介してホスト・コンピュータからリモート制御が可能です。ML248xB / ML249xA は IEEE 488.1 と IEEE 488.2 標準に準拠しており、次の IEEE 488.1 GPIB インターフェース機能を実装しています：SH1、AH1、T6、TE0、L4、LE0、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1。

コントローラ GPIB カードのセットアップ

GPIB バスを介して ML248xB / ML249xA と通信を行うには、GPIB カード、GPIB ケーブル、および対応するソフトウェアが必要です。パワーメータと効率的な通信を行うには、PC カードの推奨「標準構成設定」を使用します。このマニュアルの付録 C に記載されている設定の詳細はナショナル・インスツルメンツ社の GPIB ISA カードおよび PCI カードを対象としたもので、Windows と DOS オペレーティング・システムの両方に対応しています。

コマンド・フォーマット

ML248xB / ML249xA GPIB インターフェースは、外部のコントローラから発行される次のフォーマットのコマンドに対応しています。パワーメータにコマンドを送信する場合、パラメータは次の規則に従ってください。

1. コマンド・ニーモニックと第 1 パラメータとの間に、ACSII スペース文字を挿入してください。
2. 第 1 パラメータに続くすべてのパラメータは単一のコンマ（「,」）で区切ってください。
3. 複数コマンドを同一行にまとめて送信することもできますが、その場合、各コマンドをセミコロン（「;」）で区切ってください。

このマニュアル全体を通じて採用している GPIB コマンドの書式は次のとおりです。

MNEMONIC<ws><param1><,><param2>[<,><param3>]

項目	説明
MNEMONIC	メッセージ・ヘッダ・ニーモニック・コマンド。通常は大文字で記述します。ニーモニックの例は次のとおりです：CWO, CWAvg, CHCFG
<>	「<>」 カッコで囲まれているパラメータまたは文字は省略できません。このマニュアル全体をとおして、コマンドに付加するパラメータおよび文字を分かりやすくするために「<>」を使用しています。実際のコマンドを GPIB を経由して送信する場合は、この「[]」カッコをコマンド文字列から除きます。 例：コマンド書式が次の場合：CWO<ws><channel> チャネル 1 に送信される実際の文字列は次のようになります：CWO 1

ws	スペース文字です。(通常は ASCII コード 0x20 のスペース文字)
[]	角カッコで囲まれているパラメータまたは文字列はオプションです。このマニュアル全体をととして、コマンドの理解を助ける表記の目的で「[]」を使用しています。実際のコマンドを GPIB を経由して送信する場合は、この「[]」カッコをコマンド文字列から除きます。 例 : CWAvg<ws><c><, > [<mode>]<,>[<avg_num>] 送信できるのは次のような文字列です : CWAvg 1, , CWAvg 1,RPT, CWAvg 1,RPT,128
,	パラメータのセパレータです。2 つ以上のパラメータを持つすべての GPIB コマンドは、コンマ (,) を使用して各パラメータを区切らなければなりません。
;	メッセージ・ユニットの終端文字です。GPIB コマンド・メッセージは、セミコロンの (;) で区切った複数のコマンド・ユニットで構成することも可能です。 CHCFG 1,A; CHCFG 2,B; CHUNIT 1,W; CHUNIT 2, DBW.
	コマンド・パラメータの縦線記号は、対象となるコマンド・パラメータ・リストが 2 つ以上の選択肢を持っていることを示します。

コントローラの終端

GPIB インターフェースを介してパワーメータに送信されるすべてのコマンドは、次のいずれかで終端されていなければなりません。

EOS (エンド・オブ・ストリング) : 「\n」 または 0x0A 文字

EOI (エンド・オブ・メッセージ・インジケータ) : GPIB インターフェース・バスのハードウェア信号線

デバイスの終端

GPIB コマンドのレスポンスとして返される全てのストリングは、次の両方で終端します。

EOS (エンド・オブ・ストリング) : ASCII の改行文字 (「\n」 または 0x0A)

EOI (エンド・オブ・メッセージ・インジケータ) : GPIB インターフェース・バスのハードウェア信号

サフィックス表記

ML248xB / ML249xA は、単位と乗数に関して、IEEE 標準のサフィックス・コードとフォーマット規則に準拠しています（例：MS はミリ秒）。サフィックスはいつでも使用できますが、必ずしも必要というわけではありません。装置に発行されるすべてのコマンドのうち浮動小数点数値としてパラメータの設定を必要とするコマンドには、指数表記（E-0x 形式）または乗数サフィックスのどちらも使用可能です。次の表はサポートされている単位サフィックスと乗数サフィックスの一覧です。単位サフィックスはオプションで、省略可能です。

乗数サフィックス		単位サフィックス	
説明	ニーモニック	説明	ニーモニック
1E18	EX	W（ワット）	W
1E15	PE	デシベル	DB
1E12	T	1 mW 基準の dB	DBM
1E9	G	1 W 基準の dB	DBW
1E6	MA	V（ボルト）	V
1E3	K	1 mV 基準の dB	DBMV
1E-3	M	1 μ V 基準の dB	DBUV
1E-6	U	Hz（ヘルツ）	HZ
1E-9	N	キロヘルツ	KHZ
1E-12	P	メガヘルツ	MHZ
1E-15	F	ギガヘルツ	GHZ
1E-18	A	秒	SEC
		秒	S
		パーセント	%
		パーセント	PCT

データ I/O フォーマット

GPIB バスを経由してパワーメータに送信されるすべてのデータは、IEEE 488.2 規格の「Response Data」フォーマットに則っています。ASCII 形式でレスポンスを返すほとんどの ML248xB / ML249xA コマンドは、「Arbitrary ASCII Response Data」を主に使用しています。またバイナリ形式でレスポンスを返すコマンドは「NRx Numeric Response Data」を使用しています。

構成コマンド

このコマンドはパワーメータの設定を変更するコマンドで、パワーメータを希望の測定モードに構成する目的、またはインターフェースの設定を変更する目的で使用します。

クエリ・コマンド

ほとんどの構成コマンドには対応するクエリ・コマンドが存在します。クエリ・コマンドを送信するとパワーメータは現在の設定を返します。設定の変更を確認するために、通常、構成コマンドを発行した後にクエリ・コマンドを発行します。

データ取得コマンド

これらのコマンドの主な目的は、測定結果を取得することにあります。異なるフォーマットでのデータ取得に対応して、複数のデータ取得コマンドがサポートされています。

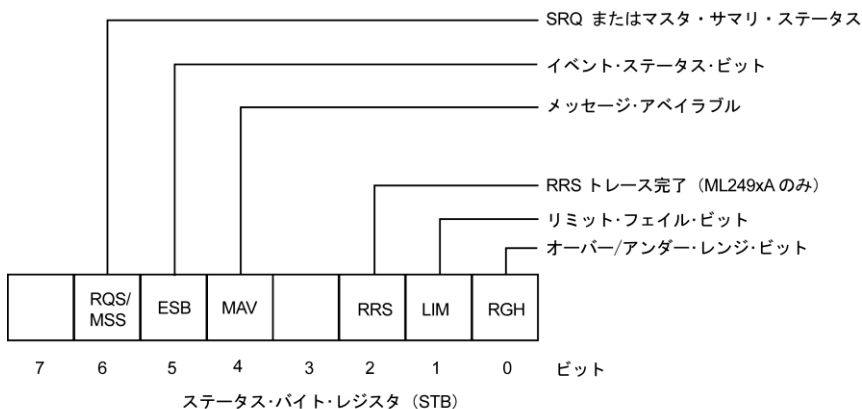
GPIO 488.2 ステータス・レジスタ

以下に GPIO ステータス・レジスタ・セットとイベント・レジスタ・セットを以下に図示します。レジスタ内の各ビットの意味はそれぞれ次のとおりです。

ステータス・バイト・レジスタ (STB) とサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRE)

ステータス・バイト・レジスタ (STB) (リード・オンリー) は装置のステータスを通知します (下図参照)。IEEE 488.2 スタンダードは、デバイスのステータス通知用に、RQS、ESB、MAV の各ビットを必須ビットとして定義しています。残りのビットは、装置個別のステータスを通知するためにベンダが使用してもよいことになっています。

サービス・リクエスト機能を利用するには、サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRE) (リード/ライト) の指定したビットをイネーブルにします。サービス・リクエスト (SRQ) は装置からコントローラへ割り込みを発するのためのハードウェア信号です。たとえば、SRE レジスタの RGH ビットを設定した場合、センサが動作範囲の上または下に逸脱すると、ステータス・バイト・レジスタの RGH ビットがセットされ SRQ 信号がアサートされます。



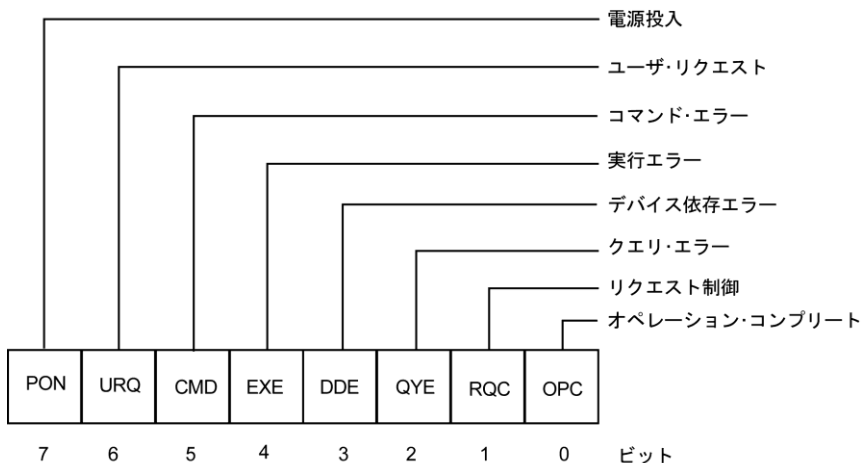
ビット	定義
RQS/MSS	STB レジスタの読み出しコマンドに応じて 2 通りの機能を持ちます。STB レジスタをシリアル・ポール動作で読み出した場合、このビットは RQS (リクエスト・サービス) となります。STB レジスタを *STB? コマンドを使って読み出した場合、このビットは MSS (マスタ・サマリ・ステータス) となります。このビットは SRE レジスタでは何ら機能を持ちません。(個別のビット定義の詳細については、以下を参照)

RQS	リクエスト・サービス ステータス・バイトの（ビット 6 を除く）ビットがセットされ、かつ、セットされたビットに対応する SRE レジスタのビットがイネーブルになっている場合に、このビットがセットされます。RQS ビットがセットされると、GPIO インターフェースの SRQ 信号がデバイスからコントローラに対してアサートされます。コントローラがシリアル・ポールを実行すると SRQ はクリアされ、その後ステータス・バイトがコントローラに返され、SRQ を生成した STB レジスタ内の該当ビットはクリアされます。
MSS	マスタ・サマリ・ステータス このビットは、ステータス・バイト・レジスタとサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの（ビット 6 除く）ビット単位の論理和によってセット/リセットされます。*STB? コマンドを発行してもステータス・バイトは変更されず、SRQ クリアされません。
ESB	イベント・ステータス・ビット スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ（ESR）の任意のビットが装置によってセットされ、スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ（ESE）の対応するビットがプログラムによってイネーブルされている場合、ステータス・レジスタの ESB ビットがセットされます。SRE レジスタの対応するビットをイネーブルにすると SRQ がアサートされます。
MAV	メッセージ・アペイラブル このビットは、出力バッファに読み出されるデータが入っている場合は常にセットされ、出力バッファが空のときはクリアされます。SRE レジスタの対応するビットをイネーブルにすると SRQ がアサートされます。
RRS	RRS（ML249xA のみ） データの取り込みにランダム繰返しサンプリング（RRS）法が使用されていて、すべてのトレースの取り込が完了すると、このビットがセットされます。RRS ビットがセットされると、機器から外部コントローラに対して SRQ が出力されトレースの完了を知らせます。
LIM	リミット・フェイル・ビット チャンネルのパス/フェイル・リミット設定を逸脱した場合、このビットがセットされます。SRE レジスタの対応するビットをイネーブルにすると SRQ がアサートされます。
RGH	オーバー/アンダー・レンジ・ビット センサが動作範囲を超えた場合、または動作範囲を下回った場合に、このビットがセットされます。SRE レジスタの対応するビットをイネーブルにすると SRQ がアサートされます。

注記： ステータス・バイト・レジスタは、シリアル・ポールを介して、または *STB? コマンドで読み出します。ユーザーが書き込むことはできません。ステータス・バイトを読み出すと MAV ビットを除くすべてのビットはクリアされます。サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタは、*SRE コマンドで書き込み、*SRE? コマンドで読み出します。*CLS コマンドでクリアされます。

スタンダード・イベント・レジスタ

スタンダード・イベント・レジスタは、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ（ESR）とスタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ（ESE）で構成されます。



スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ（ESR）



スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ（ESE）

ビット	定義
PON	パワー・オン・ビット このビットは装置の電源がオンになるとセットされ、装置のリセットか *CLS コマンドの受信でクリアされます。このビットは、単に電源オンの発生を知らせることを目的としています。
URQ	ユーザー・リクエスト ML248xBA / ML249xA では使用されていません。
CMD	コマンド・エラー 認識できないコマンドを受信したことを示します。
EXE	実行エラー コマンドを実行できなかったことを示します。たとえば、パラメータが許容範囲になかったか、リードアウト・モードに対してグラフ・データが要求されたような場合が該当します。

DDE	デバイス依存エラー SYERLST コマンドを使って読み出される特定のエラーを示します。
QYE	クエリ・エラー このビットは、装置の出力バッファにデータが存在しないときに装置からデータを読み出そうとした場合、または装置が出力バッファにデータを書き込みを行っていてビジー状態にあるときに装置にデータを書き込もうとした場合、または出力バッファがオーバーフローしデータが失われた場合にセットされます。
RQC	リクエスト・コントローラ GPIB コントローラによって使用されます。
OPC	オペレーション・コンプリート *OPC コマンドを含むプログラム・メッセージが完了し、レスポンスが出力バッファから読み出され、 GPIB インターフェースがアイドルのとき、このビットがセットされます。たとえば、構成シーケンスの最後のコマンドが*OPC の場合、構成リストの処理が完了すると、イベント・ステータス・レジスタ内の OPC ビットがセットされます。

注記： スタンダード・イベント・ステータス・レジスタは *ESR? コマンドで読み出します。ESR は読み出しでクリアされます。スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタは、*ESE コマンドで書き込み、*ESE? コマンドで読み出します。両方のレジスタともに *CLS コマンドでクリアされます。

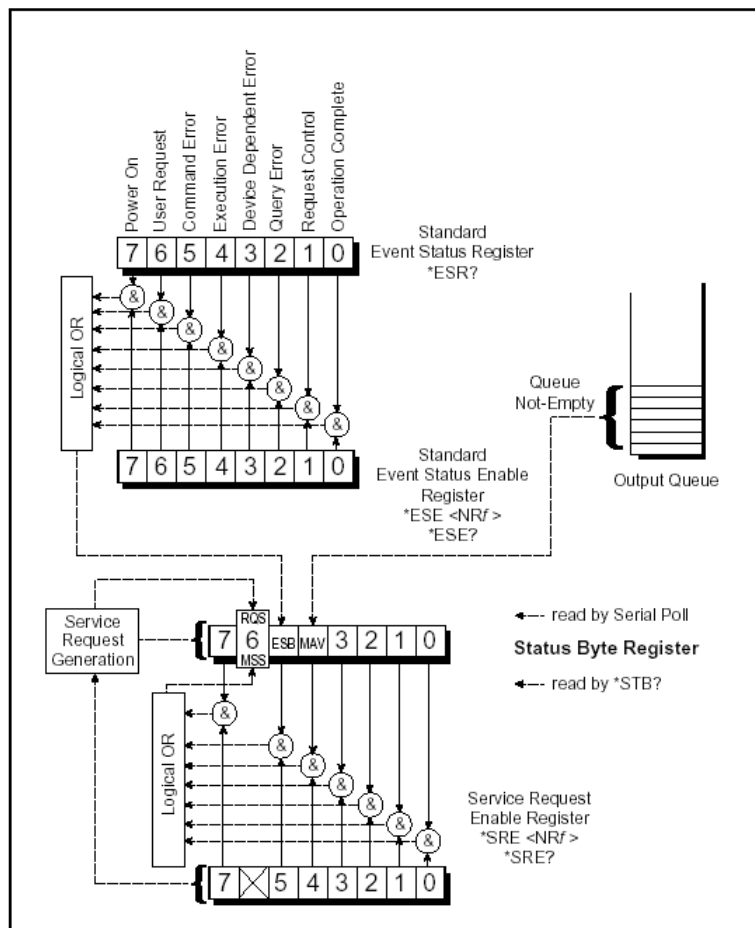
ステータス・バイト・レジスタ内でのイベント・ステータス・ビット（ESB）の使用

ステータス・バイト中の ESB ビットの状態は ESR レジスタの状態と ESE レジスタの設定に依存します。以下の条件が成立したとき、ステータス・バイト中の ESR ビットによって、SRQ がアサートされます。

- ESR レジスタの任意のビットがセットされる事象が発生した。
- ESE レジスタの対応するビットが（*ESE コマンドを使って）イネーブルに設定されている。
- SRE レジスタの ESB ビットが（*SRE コマンドを使って）イネーブルに設定されている。

a) と b) の条件が成立した場合にステータス・バイトの ESB ビットがセットされます。さらに c) の条件が成立すると SRQ がアサートされます。認識できないコマンドを例にとって、どのように SRQ が生成されるかを以下に示します。

1. ESE レジスタの CMD ビットを設定し、SRE レジスタの ESB ビットを設定します。
*ESE 32;*SRE 32 を送信します。
2. ML248xB / ML249xA に対して認識できないコマンドを送信します。例えば ZKYJQ など任意の ASCII 文字。SRQ がこの時点でアサートされます。
3. SRQ をクリアするために、有効な GPIB コールを使ってシリアル・ポールを実行します。この場合の戻り値は、SRQ のビット 6（64）と ESB のビット 5（32）から 10 進数で 96 となります。SRQ はステータス・バイトの読み出し後にネゲートされます。
4. イベントステータスレジスタ (ESR) を読み取るには、*ESR? を送信します。出力バッファからのレスポンスは、32（CMD ビットがセット）か、または PON ビットもセットされていれば 160 となります。



ナショナル・インスツルメンツ社からの許可を得て転載しています。National Instruments はナショナル・インスツルメンツ社の商標です。

ステータス・バイト・レジスタ内でのメッセージ・アベイラブル・ビット (MAV) の使用

測定器がデータを出力バッファに書き込むたびに MAV ビットが設定されます。コントローラは、データ要求に続いて、ステータス・レジスタの読み出し (*STB? コマンドを使用) を行って MAV ビットをモニタします。MAV ビットがセットされていれば、コントローラは要求したデータの読み出し準備が整ったと判断します。

*STB? コマンドを使用する代わりに、次の例で示すように、MAV ビットがセットされた場合に SRQ をアサートするように機器を構成して、MAV ビットをモニタするという方法もあります。

1. リードアウト表示モードで、出力バッファが空の状態にあつて MAV ビットがクリアされている場合、*SRE 16 を送信してサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRE) のビット 4 (MAV ビット) をセットし、データが読み出し可能となったときに SRQ をアサートするように ML248xB / ML249xA を設定します。
2. 測定チャンネル 1 に読み取り値を要求するために次のコマンドを送信します: CWO 1
3. 読み取り値が出力バッファに置かれると SQR が生成されます。有効な GPIB コールを使用してシリアル・ボールを実行します。SRQ のビット 6 と MAV ビットのビット 4 に対応した 80 (10 進数) が返ってこなければなりません。
4. 有効な GPIB コールを使用して読み取り値を取得します。出力バッファにそれ以上データがなければ MAV ビットはクリアされます。

データ要求に続いてデータ読み出しを行うとパワーメータは即座にデータを返すことができないため、MAV ビットのポーリングを行うと GPIB バスの停滞を招きますが、SRQ を使用した上記の方法を用いればそのような問題は生じません。

注記: MAV ビットは、出力バッファに新しいメッセージが保持されていることを検知する目的にのみ使用してください。データ読み出しを開始したあとは、メッセージ終端子を含むメッセージすべてが読み取られるまで、MAV ビットのスステータスは安定であるとは保証されません。

大量のデータの読み取りを行う場合、たとえば PMPO コマンドを使い小さな単位で (たとえばプログラム・ループによる) 繰返し読み出し動作を行うような場合、データブロックすべてが転送されたことを示すフラグとして MAV ビットのスステートを信頼してはなりません。その理由は、パワーメータが供給できるよりも高速にコントローラがデータを要求した場合、MAV ビットは転送途中の任意の時点でクリアされる可能性があるからです。このような条件下では、データの一部がパワーメータの出力バッファに未読の状態に残っていることがあります。大量のデータ読み出しを行う場合の推奨方法は、単一のデータ転送でデータ全体を取得できるだけの十分なサイズのデータバッファを用いることです。

GPIB のバッファリング

ML248xB / ML249xA のデフォルト設定では、GPIB バッファリングはイネーブルになっています。このモードでは、データに対する複数の要求は出力バッファに連続的にキューイングされます。最初の要求に対するデータから順に、出力キューからメッセージ項目を読み出さなければなりません。

SYBUF OFF コマンドを使用して GPIB バッファリングをディスエーブルにすると、メッセージはキューイングされません。すべての新しいデータ要求は過去のデータを上書きします。このモードでデータに対して複数の要求を発行し、しかも各要求ごとに読み出しを行わなかった場合、古いすべてのメッセージは失われます。(シリアル・ボール要求は独立して処理されるため古いメッセージは失われません。)

RS232 上での GPIB コマンド

シリアル・リモート操作

ML248xB / ML249xA の背面パネルにある RS-232 コネクタは、IEEE 488.2 ロー・レベル制御とハンドシェイクを含むすべての GPIB コマンドをサポートしています。

パワーメータのデータ読み出しおよびデータ書き込み時のフロー制御には、CTS 信号と RTS 信号によるハードウェア・ハンドシェイクが使用されます。したがって、ハードウェアハンド・シェイクが有効になるように、信号線が正しく配線されたシリアル・ケーブルを使用しなければなりません。DTR 信号と DSR 信号はパワーメータ内部で短絡されています。

ML248xB / ML249xA のシリアルコネクタのピン配置を次の表に示します。

ピン	信号
1	未使用
2	RX データ
3	TX データ
4	DTR ハンドシェイク信号
5	信号グラウンド
6	DSR ハンドシェイク信号
7	RTS ハンドシェイク信号
8	CTS ハンドシェイク信号
9	未使用

シリアル・インターフェースのボーレートは、System > Config > Remote > Set RS232 Baud Rate メニュー・セクションか、等価な GPIB コマンドを使って設定します。設定可能なボーレートは、1200、2400、4800、9600（デフォルト）、19200、38400、57600 のいずれかです。シリアル通信のそのほかのパラメータは、8 ビット、パリティなし、1 ストップ・ビットに固定されていて変更はできません。

RS-232C でコマンドを送信する場合は、GPIB インターフェースと同じコマンド・フォーマットを使用します。すべての GPIB コマンドがサポートされています。また、感嘆符 (!) をプレフィックスとする RS-232 専用コマンドが追加されています。すべての GPIB タイプ・コマンドとコマンド・ストリングは、改行文字（16 進数で 0A）で終端されている必要があります。

追加されたシリアル・モード専用コマンドには終端文字は必要ありません。要求されたデータは GPIB と同じフォーマットで返されますが、「R」が先行文字として付加され改行文字で終端されます。シリアル・モードでは装置にアドレスは割り当てられませんが、測定データは GPIB トリガ・コマンド TR1 と TR2 を使って取得可能です。すべての GPIB タイプ・コマンドとコマンド・ストリングは改行文字（16 進数で 0A）で終端されている必要があります。追加されているシリアル・モード専用コマンドには終端文字は必要ありません。SRQ も利用可能で、SRQ メッセージ「S」に改行文字が付加されて出力されます。SRQ メッセージを受信したコントローラは !SPL コマンド（GPIB シリアル・ボールと等価）を発行します。パワーメータは、「P」が先行文字として付加され改行文字で終端された単一文字で構成されるシリアル・ボール・メッセージをレスポンスとして返します。

デバイス・クリア・メッセージ !DCL を送信すると、パワーメータの入力メッセージ・キューと出力メッセージ・キューはクリアされ、保留中の GPIB またはシリアル動作は終端されます。

注記： 各コマンド・ストリングには単一のシリアル・コマンドのみを記述することを推奨します。各コマンドは改行文字で終端します。

RS232 コマンド一覧

次の表に、 GPIB/RS-232 モデム・コマンドの一覧と、シリアル・インターフェース専用コマンドをまとめています。

ニーモニック	パラメータ	説明	備考
!DCL	なし	デバイスのクリア	RS-232 の専用コマンドです。パッファされ実行を待っているすべての GPIB/RS232 メッセージを消去します。パッファされ読み出しを待っているすべての GPIB/RS232 データを消去します。保留中の動作を停止します。
ISPL	なし	シリアル・ボール	RS-232 の専用コマンドです。パワーメータから発せられる SRQ に対するレスポンスとして、GPIB のシリアル・ボール機能を実現します。装置はステータス・レジスタを返し、そのレジスタ内の SRQ ビットをクリアします。なお、レジスタの他のビットをクリアするには *CLS コマンドを使用します。
P	なし	シリアルボールに対するレスポンス	ステータス・バイト
R	なし	要求データに対するレスポンス	

注記： RS232 タイプ・コマンド (!SPL と !DCL) には終端文字は必要ありません。その他のすべてのコマンドまたはコマンド・ストリングは、改行文字による終端が必要です。

コマンド・ニーモニック

GPIO コマンド・セットは正面パネルのハードキーからアクセスされるソフトキーの階層にもとづいて関連機能別にまとめられています。

コマンドの可読性を高めるために各 GPIO ニーモニックの先頭にはそのニーモニックが属する機能グループを示す 2 文字が付加されています。2 文字の ID スtring の定義と対応する機能グループは次の表のとおりです。

デバイス別コマンド- ML248xB / ML249xA コマンド・セット

ID コード	説明
BN	BNC 背面パネル・コネクタ
CH	チャネル
TR	トリガ
PM	パルス/変調測定モード
GP	ゲート・パターン
MK	マーカ
LM	リミット
CW	CW 測定モード
PP	ポストプロセッシング
PT	パワー対時間
TT	統計データ処理
SN	センサ
NV	不揮発性メモリ
SY	システム設定
RC	レンジ校正器

第 3 章 Ethernet 制御

Anritsu ML248xB と ML249xA ピーク パワー メータ は、Ethernet インタフェース経由でのリモート操作が可能です。

Ethernet 概要

パワー メータの背面パネルの Ethernet 接続によって、次の機能が提供されます。

- Ethernet インタフェースを持つ PC からの測定器の制御。
- 測定器のローカル エリア ネットワーク (LAN) への接続。
- インタフェースの状態情報は、測定器の画面と内蔵ウェブページに表示できます。
- Ethernet インタフェースは、測定器の正面パネルからリセットでき、内蔵ウェブページから設定できます。
- インタフェースは 10/100 Base T 互換で、ネットワークに接続すると自動的に速度を調整します。

Ethernet ハードウェア

- インタフェースのハードウェアは Auto MDIX (オートクロス) をサポートしないため、測定器を PC の Ethernet ポートに直接接続する場合には、クロスオーバー ケーブルを使用する必要があります。
- インタフェースは、ネットワークから切断されたことを検知できません。
- 本測定器では、制御用に 1 つ、およびウェブページ アクセス用に 1 つの TCP/IP 接続が可能です。

測定器と PC 間の直接接続

これは本測定器を制御する最も簡単な方法です。

パワー メータの電源投入

1. Remote (リモート) メニュー (System -> Config -> Remote) に移動し、LAN Reset Manual を押して、パワー メータのインタフェースをリセットします。これによって、パワー メータは出荷時のデフォルト IP アドレスまたは最後にユーザーが入力した IP アドレスを使用することになります。また、Manual LAN Settings を押すことで、手動で IP アドレスを入力することもできます。
2. パワー メータの Identity 画面を開いて (System -> Service -> Identity)、IP アドレスを確認してください。その他のネットワーク パラメータはこの段階では重要ではありません。
3. PC のネットワーク インタフェースを、プライベート ネットワークで使われている範囲内の都合のよい IP アドレスに設定します (192.168.0.25 など)。パワー メータと同じアドレスには設定しないでください。
4. PC とパワー メータの Ethernet インタフェースをクロスオーバー ケーブルで接続します。
5. PC 上でウェブブラウザを開いて、アドレス ウィンドウにパワー メータの IP アドレスを入力します (<http://> が前付けされることがある)。例えば、パワー メータのアドレスが 192.168.0.10 である場合、<http://192.168.0.10> と入力します。
6. パワー メータの Welcome ウェブページが開いて、現在の Ethernet パラメータが表示されます。提供されている設備の詳細については、3-7 ページの「ウェブインタフェース」を参照してください。

注記：その他の設定としては、ファイアウォール プログラムの無効化、IEEE 802.1x 認証（LAN 接続プロパティの下）、Internet Explorer での「設定を自動的に検出する」の設定、プロキシ サーバの無効化などがあります。本測定器を LAN に接続する際、ネットワーク管理者の許可が必要な場合があります。

ハブまたはスイッチを介した測定器と PC 間の接続

1. 上記の手順 1～4 を実行します。
2. 標準 Ethernet パッチ ケーブルを使って、PC の Ethernet インタフェースをハブのポートかスイッチに接続します（クロスオーバー ケーブルは使わないでください）。
3. 標準 Ethernet パッチ ケーブルを使って、パワー メータの Ethernet インタフェースをハブのポートかスイッチに接続します（クロスオーバー ケーブルは使わないでください）。
4. PC 上でウェブブラウザを開いて、アドレス ウィンドウにパワー メータの IP アドレスを入力します（http:// が前付けされることがある）。例えば、パワー メータのアドレスが 192.168.0.10 である場合、<http://192.168.0.10> と入力します。
5. パワー メータの Welcome ウェブページが開いて、現在の Ethernet パラメータが表示されます。提供されている設備の詳細については、3-7 ページの「ウェブ インタフェース」を参照してください。

DHCP サーバがあるネットワークへの測定器の接続

1. パワー メータの Ethernet インタフェースをネットワーク上の適切な場所に接続します。通常は、ハブまたはスイッチに接続します。
2. パワー メータに電源を入れます。リモート制御画面を開き（System -> Config -> Remote）、LAN Reset Auto を押します。これによって、パワー メータは自動設定モードになります（まだこのモードになっていない場合）。
3. 数秒以内に、パワー メータはネットワーク設定を自動的に DHCP サーバから取得し、同設定を画面下部のメッセージ行に表示します。
4. DHCP サーバによって割当てられた IP アドレスは、本測定器の正面パネルにある状態画面に表示され、上記の方法でウェブ ブラウザから本測定器通信する際に使用できます。
5. ネットワークに DNS サーバがあれば、本測定器の Identity 画面に表示される（System -> Service -> Identity）状態情報にホスト名が含まれます。その場合、IP アドレスの代わりにこれを使って本測定器と通信できます。パワー メータが接続されているネットワークには通常、「factory.org」とか「testdept.net」といった社内的なドメイン名が付いています。パワー メータのウェブ ページにアクセスするには、Identity 画面に表示されているホスト名を入力し、続けてドットとドメイン名を入力します。例えば、表示されているホスト名が「pmeter」で、ネットワークのドメインが「mydomain.org」であれば、「pmeter.mydomain.org」と入力します。

注記：本測定器を LAN に接続する際、ネットワーク管理者の許可が必要な場合があります。

Identity 画面

Identity (ID) 画面 (System -> Service -> Identity) は、Ethernet インタフェース関連の情報が表示されるように変更されました。この画面では、スペースの制限上、一部の情報が省略されています。Ethernet の全状態情報は、Welcome ウェブ ページに表示されています。

アドレスが割当てられていない場合は、**0.0.0.0** と表示されます。

Hostname (ホスト名)	Dynamic Name System (DNS) サーバから取得した測定器の名前。これをネットワーク ドメイン名と組み合わせて、測定器の一意名を形成します。 測定器がホスト名を検出できなければ、このフィールドは空白になります。これは、DNS サーバが割当てられていない、DNS サーバに接続できない、または DNS サーバが測定器の IP アドレスに名前が関連付けられていないと報告したためです。
MAC Address (MAC アドレス)	Ethernet インタフェースのハードウェア アドレス。これは出荷時に固定されており、ユーザーは変更できません。MAC アドレスは、プロトコルアナライザでネットワーク トラフィックを監視するときに使用します。
TCP/IP Config (TCP/IP 設定)	TCP/IP 設定モード: Auto (自動: DHCP) または Manual (手動)。これは、ウェブ ページから設定するか、Remote メニューで LAN Reset Auto または LAN Reset Manual ソフトキーを押して設定します。
Dynamic DNS (ダイナミック DNS)	Enabled (有効) または Disabled (無効) が表示されます。 TCP/IP 設定モードが自動 (DHCP) の場合、手入力された (またはデフォルトの) 測定器のホスト名が DHCP サーバに伝えられたかを示します。
IP Address (IP アドレス)	手動または DHCP 経由で測定器に現在割り当てられている IP アドレス。
Subnet Mask (サブネット・マスク)	手動または DHCP 経由で測定器に現在割り当てられているサブネット マスク。
Default Gateway (デフォルト・ゲートウェイ)	手動または DHCP 経由で測定器に現在割り当てられているデフォルト・ゲートウェイの IP アドレス。
Primary DNS (プライマリ DNS)	測定器がホスト名を検出するために使用するプライマリ DNS サーバのアドレス。これは、手動または DHCP 経由で割り当てられたものです。

LAN Reset (LAN リセット) ボタン

Remote (リモート) メニュー (System -> Config -> Remote) に LAN Reset (LAN リセット) ボタンが 2 つあります。

LAN Reset Auto (LAN の自動リセット)	このキーは、TCP/IP 設定モードを Auto (DHCP) に強制的に設定し、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) を使って、自動設定取得手順を再開します。 Configure LAN Settings (LAN 設定) と Set Password (パスワードの設定) ウェブページのアクセスに必要なパスワードが測定器のシリアル番号 (デフォルト) にリセットされます。
LAN Reset Manual (LAN の手動リセット)	このキーは、TCP/IP 設定モードを Manual (手動) に強制的に設定し、前に入力された手動設定 (またはユーザーが変更していない場合はデフォルト設定) を使って LAN インタフェースを再起動します。 この再起動の一環として、手動割当てされた IP アドレスがネットワーク上で既に使用されているものでないことを確認します。既に使用されている場合、LCD にエラー メッセージが表示されて、LAN インタフェースは無効になります。 次ページの「状態とエラー メッセージ」を参照してください。 Configure LAN Settings (LAN 設定) と Set Password (パスワードの設定) ウェブページのアクセスに使うパスワードが測定器のシリアル番号 (デフォルト) にリセットされます。

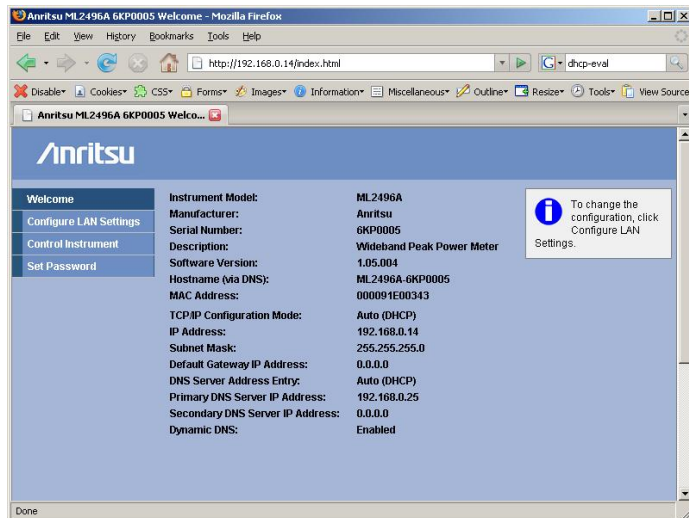
状態とエラー メッセージ

Ethernet インタフェースに接続されていると、状態メッセージが LCD の一番下の行に短時間表示されます。これらのメッセージを次の表に示します。

LAN: Duplicate IP address (LAN : 重複 IP アドレス)	TCP/IP 設定モードが Manual (手動) に設定されているとき、手入力された IP アドレスがネットワーク上の別の測定器のアドレスと競合した場合に、この状態が発生します。測定器の Ethernet インタフェースは、この問題が解決されるまで使用できません。 処置方法 : ネットワーク上に DHCP サーバがある場合、Remote メニュー (System -> Config -> Remote) で LAN Reset Auto (LAN 自動リセット) キーを押すことで、TCP/IP 設定モードを Auto (自動 : DHCP) に切り替えてみてください。測定器は、数秒間にサーバから有効な IP アドレスおよびその他の設定を取得します。 DHCP サーバがない場合は、測定器をネットワークから切断して、本書の「使い始めに」で概説されている「測定器と PC を直接接続する手順」に従ってください。測定器の Configure LAN Settings (LAN 設定の指定) ウェブページを使って、他と重複しない IP アドレスを設定します。その後、測定器をネットワークに再接続できます。
DHCP: Duplicate IP Address (DHCP : 重複 IP アドレス)	このメッセージは、DHCP サーバがネットワーク上で既に使用されている IP アドレスを測定器に提供したことを警告します。DHCP サーバはクライアントに提供する前にアドレスを確認するため、通常このような状態は発生しません。 この状態が検出されると、パワー メータは提供されたアドレスを拒否して、DHCP 手順を続行します。これによって、通常使用可能な IP アドレスが提供されます。このエラーは、DHCP システムに問題がある可能性を示唆します。繰返し発生する場合は、ネットワーク管理者に報告してください。
DHCP: No offers received (DHCP : 提案を受信していません)	このエラーは、TCP/IP 設定モードが Auto (自動 : DHCP) に設定され、測定器が初期化中に DHCP サーバからのアドレス提供を受けなかった場合に発生します。この原因としては、測定器がネットワークに接続されていないことが考えられます。 処置方法 : ネットワーク接続を確認し、Remote (リモート) メニューで LAN Reset (Auto) ソフトキーを押して、DHCP 手順を再開します。 測定器がネットワークに接続されていない場合、このメッセージは無視してかまいません。

DHCP: Request timed out (DHCP : 要求のタイムアウト)	DHCP サーバが測定器に設定を割当てを許可し、測定器がそれを要求しましたが、測定器が要求の許可を受け取る前にタイムアウトになりました。 この原因としては、ネットワークへの物理的な接続不良、または DHCP サーバがビジーまたはオフラインになっていることが考えられます。 処置方法： 測定器がこの状態を検出すると、DHCP 手順を最初から再開します。DHCP サーバが利用可能であれば、問題は自動的に解決します。 このエラーが頻発する場合は、ネットワークの問題が考えられるため、ネットワーク管理者に報告してください。
DHCP: LAN settings configured (DHCP : LAN 設定が指定されました)	このメッセージは、測定器が DHCP を使って自動的に LAN 設定を取得したことを通知します。 これらの設定を確認するには、Identity (ID) 画面を開いてください (System -> Service -> Identity)。
DHCP: Lease not renewed (DHCP : リースが更新されていません)	DHCP サーバは、設定をネットワーク デバイス（この場合はパワー メータ）に一定期間ほど「リース」します。リース期間が半分くらい過ぎた時点で、測定器は更新要求をリース元の DHCP サーバに送信し始めます。この要求が（無視されたのではなく）明示的に拒否された場合は、測定器は自動的に DHCP 取得手順を再開して、新しい設定を取得します。 このメッセージは、測定器がリース更新要求を拒否したときに表示されます。
DHCP: Lease renewed (DHCP : リースが更新されました)	DHCP のリースが更新され、元のネットワーク設定が保持されたことの確認メッセージです。
DHCP: Lease expired (DHCP : リースの期限が切れました)	このメッセージは、測定器のリース期限が切れる前にリースを更新しなかったことを示します。これは、「DHCP: Lease not renewed」メッセージとは異なり、リース元の DHCP サーバが明示的に更新要求を拒否したのではなく、DHCP サーバがオフラインであったか、測定器がネットワークから切断されたことを示唆します。 このエラーが表示された後、測定器は DHCP 手順を再開して自動的に新しいリースを取得することを試みます。

ウェブ・インタフェースの Welcome（ようこそ）ページ



特記事項：

Hostname (via DNS) (ホスト名 (DNS 経由))	これが表示されている場合、測定器が稼働中の DNS 設備があるネットワークに接続されていることを意味します。ネットワークのドメイン名が既知であれば (test-system.org、factory.net など)、ML2496A-6K00005 factory.net など、表示された名前をドメインに前付けすることで測定器と通信できます。
TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) DNS Server Address Entry (DNS サーバ アドレス入力)	現在の設定が示されます。 Auto（自動：DHCP）に設定されている場合、表示されている IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ IP アドレスは DHCP サーバから取得されたことを意味します。 Manual（手動）に設定されている場合、手入力された値（またはデフォルト値）が使用中であることを意味します。 DNS Server Address Entry（DNS サーバ・アドレス入力）は、DNS サーバ設定が DHCP によって取得されたか、手入力されたかを示します。
Dynamic DNS (ダイナミック DNS)	測定器が DHCP サーバと通信中にホスト名の登録を試みるかを示します。この設定は、TCP/IP 設定モードが Manual（手動）に設定されている場合、効果はありません。

認証



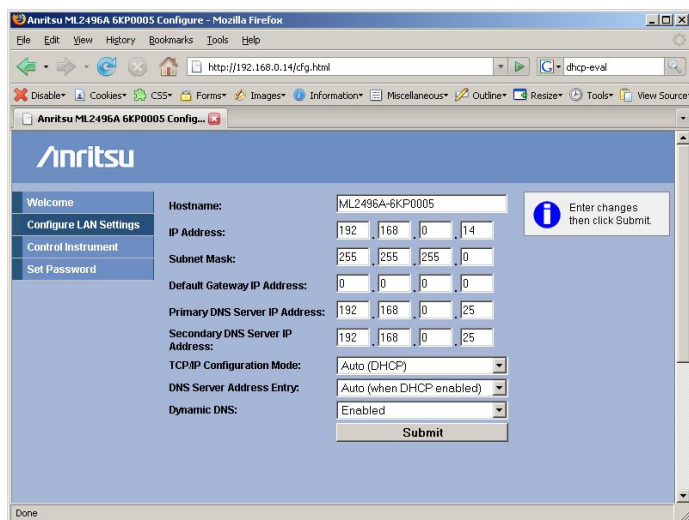
Configure LAN Settings (LAN 設定) と Set Password (パスワードの設定) ページはパスワード保護されています。いずれかのページに初めてアクセスしたとき、ブラウザは上記のようなダイアログを使って、認証を要求します。

ユーザー名として「admin」（小文字）と入力し、パスワードを入力します。パスワードはデフォルトで、測定器のシリアル番号となります。

パスワードを正しく入力したら、要求したページが表示されます。

ブラウザにより、現在の「セッション」中はパスワードが記憶されるため、保護されたページに戻るときに再入力する必要はありません。ブラウザを閉じてから再起動すると、保護されたページにアクセスするときにもう一度パスワードを入力するように求められます。

Configure LAN Settings (LAN 設定) ページ



Configure LAN Settings (LAN 設定) 画面を使って、パワーメータをLAN制御用に設定します。画面には、Submit (送信) ボタンが1つあるフォームが表示されます。すべての設定は個別に編集でき、Submit (送信) ボタンをクリックして初めて有効になります。

フォームを送信したら、ブラウザはページの再ロードを試みます。特定の設定を変更すると、ページが再ロードできず、ブラウザが凍結し、エラーが表示されます。また、測定器がアドレス重複チェックを行っている時や、DHCP または DNS サーバにアクセスを試みている時は、ページの再ロードに遅れが出ることがあります。

上記のウィンドウ内のフィールドについて、以下に説明します。

TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード)	これは、Auto (DHCP) (自動 (DHCP)) または Manual (手動) に設定できます。 Auto (DHCP) (自動) Auto (自動) に設定すると、IP アドレス、サブネット マスク、デフォルト・ゲートウェイの IP アドレスが自動的に設定されます。 DHCP サーバが提案する値は、Welcome (ようこそ) ページにアクセスするか、測定器の表示画面で Identity (ID) ページを表示することで確認できます (System -> Service -> Identity)。 Configure LAN Settings (LAN 設定) 画面には、これらのネットワーク パラメータの手入力した値が引き続き表示されます。これらの値は変更可能ですが、TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) が Manual (手動) に戻されない限り、Ethernet インタフェースの設定には使用されません。 Manual (手動) このモードでは、全てのネットワーク設定の手動入力値が Ethernet インタフェースの設定に使用されます。
DNS Server Address Entry (DNS サーバ アドレス入力)	Auto (when DHCP enabled) (自動 (DHCP が有効な場合)) これは、TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) が Auto (自動) の時に DNS サーバ アドレスが DHCP サーバから要求されることを意味します。手入力された DNS サーバ アドレスは、TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) が Manual (手動) に設定されているときにのみ使用されます。 Always Use Manual Settings (常に手動設定を使用) これは、TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) の設定にかかわらず、手入力された DNS サーバ アドレスが使用されることを意味します。これを使用する理由は、会社によっては、ネットワーク全体の DHCP サーバを使って IP アドレスを割当てが、各部署では個別の DNS を割当てがあるためです。
Dynamic DNS (ダイナミック DNS)	Dynamic DNS (ダイナミック DNS) 設定を有効にすると、測定器はそのホスト名を DHCP サーバに登録することを試みます。DHCP サーバが、DNS サーバと相互運用するように設定されており、DNS サーバの記録を更新する場合、IP アドレスではなくホスト名を使って測定器にアクセスできます。 ホスト名をこのように使用することが許可されるかどうかは、DNS と DHCP システムを設定したネットワーク管理者のポリシーによって決まります。これらのポリシーでは、他のホスト名を使うことを強要したり、ホスト名の使用を全く許可しないことがあります。

	Dynamic DNS（ダイナミック DNS）の設定は、TCP/IP Configuration Mode（TCP/IP 設定モード）が Manual（手動）の場合は無視されます。 測定器に実際に割り当てられるホスト名（あれば）は、Welcome（ようこそ）ページまたは測定器の Identity（ID）画面（System -> Service -> Identity）に表示されます。
Hostname （ホスト名）	このフィールドにホスト名を入力できます。これは、TCP/IP Configuration Mode（TCP/IP 設定モード）が Auto（自動：DHCP）に設定され、Dynamic DNS（ダイナミック DNS）が有効になっている場合に、DHCP サーバに登録されます。 デフォルトのホスト名は、測定器の機種番号とシリアル番号で形成されるため、一意なものです。 インタフェースによって課せられる有効なホスト名に関するルールがいくつかあります。これらのルールに違反すると、診断メッセージが表示されます。

IP Address （IP アドレス） Subnet Mask （サブネット・マスク） Default Gateway IP Address （デフォルト・ゲートウェイの IP アドレス）	提供されるフィールドにアドレスまたはマスクを入力します。インタフェースは有効な入力しか受け付けません。 これらの値は、TCP/IP Configuration Mode（TCP/IP 設定モード）の設定にかかわらず変更できますが、このモードが Manual（手動）に設定されている時にのみ使用されます。 実際に使用されている設定は、Welcome（ようこそ）ページと測定器の Identity（ID）画面（System -> Service -> Identity）に表示されます。
---	--

Primary DNS Server IP Address (プライマリ DNS サーバの IP アドレス)

Secondary DNS Server IP Address (セカンダリ DNS サーバの IP アドレス)

提供されるフィールドにアドレスを入力します。

手入力されたアドレスは、TCP/IP Configuration Mode (TCP/IP 設定モード) が Auto (自動: DHCP) に設定され、DNS Server Address Entry (DNS サーバー・アドレス入力) が Auto (when DHCP enabled) (自動 (DHCP が有効な場合)) に設定されている場合にのみ使用されます。

実際に使用されている DNS アドレスは Welcome (ようこそ) ページに表示されます。

無効な入力を試みられた場合、下に示すウィンドウが表示されます。

Anritsu ML2496A 6KP0005 Configure - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://192.168.0.14/cfg.html dhcp-eval

Anritsu ML2496A 6KP0005 Config...

Anritsu

Welcome
Configure LAN Settings
Control Instrument
Set Password

Hostname: ML2496A-6KP0005

IP Address: 192 168 0 14

Subnet Mask: 255 255 255 0

Default Gateway IP Address: 0 0 0 0

Primary DNS Server IP Address: 192 168 0 256

Secondary DNS Server IP Address: 192 168 0 25

TCP/IP Configuration Mode: Auto (DHCP)

DNS Server Address Entry: Auto (when DHCP enabled)

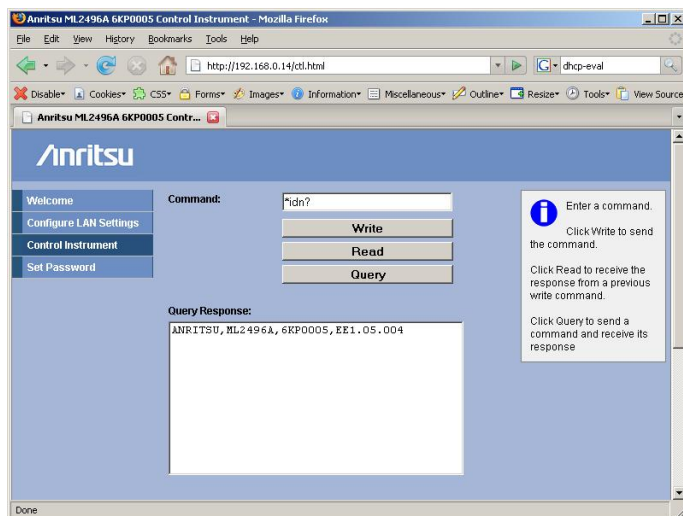
Dynamic DNS: Enabled

Submit

The form contains one or more errors:
Invalid address entry. Valid range is 0 to 255.
Enter corrections then click Submit.

Done

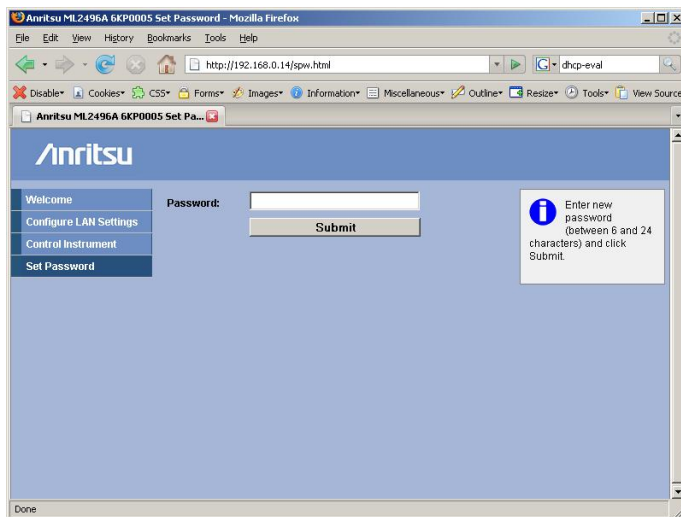
Control Instrument（測定器の制御）ページ



Control Instrument（測定器の制御）ページはほぼ単純明快です。これは、 GPIB インタフェースカードでよく提供される簡単な評価プログラムと同様に機能します。

Query Response（クエリ応答）ボックスから切り貼りできます。ボックス内をクリックし、Ctrl-a に続いて Ctrl-c（または同等キー）を押して内容を選択して、応答をクリップボードに保存します。

Set Password（パスワードの設定）ページ



パスワードはデフォルトで、測定器のシリアル番号となります。必要に応じて、フォームに新しいパスワードを入力して、Submit（送信）をクリックします。

パスワードは、測定器の正面パネルで LAN 設定をリセットすると、デフォルト（測定器のシリアル番号）に戻されます。

制御インタフェース

パワー メータは、シリアル ポートを通して制御する場合と同様な機器を使って Ethernet インタフェース経由で制御できます。パワー メータに電源を入れて、Ethernet インタフェース設定を初期化した後、TCP/IP ポート 5025 の接続要求を待ちます。

制御 PC などのデバイスは、パワー メータとの接続を確立してから、プログラム メッセージをインタフェース経由で送信し、応答を受け取ることができます。サービス要求（SRQ）、シリアルポーリング（SPOLL）、デバイスクリア（DCL）など、一部の IEEE488.1 機能は、同様な規則をシリアル インタフェース経由で使うことでシミュレートできます。

制御 PC は随時接続を切断でき、測定器によってトラフィックが検出されないと 120 秒後に自動的にタイムアウトします。

同時に制御インタフェースに接続できるのは 1 台のみです。

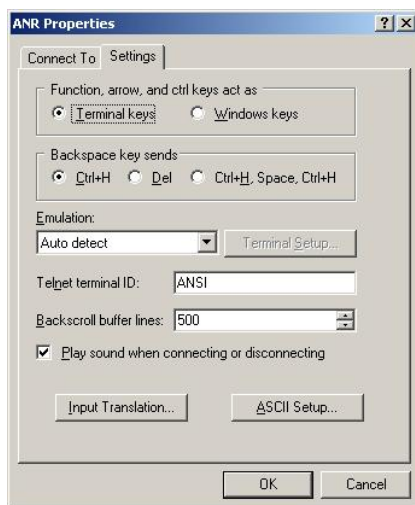
Windows Hyperterminal の使い始めに

Microsoft Windows Hyperterminal プログラムは、測定器への接続を確立する簡単な方法です。他のオペレーティング システムも、同様な通信プログラムを用意しているでしょう。

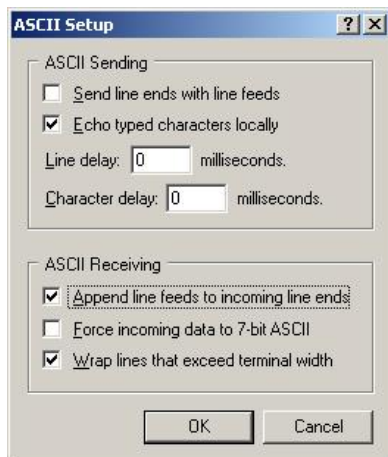
1. 「使い始めに」で先に説明した手順で、設定器を設定します。
2. Hyperterminal は アクセサリ -> 通信 の下にあります。初めて実行するときは、ホスト アドレスとポート番号を求められます。測定値の IP アドレスを入力し、ポート番号として 5025 と入力します。



3. ファイル -> プロパティ を選択して、設定 タブをクリックします。



4. ASCII Setup (ASCII 設定) ボタンをクリックし、「Echo typed characters locally」(入力文字をローカル表示)と「Append line feeds to incoming line ends」(着信行の終わりに改行を追加)オプションを選択します。OK をクリックします。



5. 接続が確立したら、*idn?<Enter> と入力して、測定器が ID 文字列で応答することを確認します。

'ANRITSU,<測定器の機種番号>,<シリアル番号>,<ソフトウェア バージョン番号>

Ethernet インタフェースを使用したリモート操作

注記：ここで説明する機器は、Hyperterminal などの通信プログラムを使って試すことができます。

1. GPIB タイプのコマンドは、終わりに改行文字を付けます (0A hex)。

例：*idn?<newline>

2. IEEE488.1 に相当するエミュレートには、次の 2 つの特別コマンドを使います。
!DCL - Device Clear

!SPL - Serial Poll.

これらのコマンドには改行文字を付ける必要はありません。

3. Serial Poll コマンドを受信したら、測定器は ASCII 文字「P」に続いてバイナリの状態バイトを返します。
4. 測定器が、サービス要求 (SRQ) を生成する設定になっている場合は、ASCII 文字「S」で示します。通常、他の応答メッセージとインタリーブするように SRQ を生成できるように測定器を設定しないようにしてください。
5. シリアルポート経由での制御と同様、測定器は Ethernet インタフェース経由で制御した場合リモート状態になりません。ローカル ロックアウトは利用できません。
6. Ethernet インタフェースは、シリアルポートインタフェースとは異なり、応答メッセージには ASCII 文字「R」が前付けされません。
7. TCP/IP 接続は、トラフィックがない場合 120 秒後にタイムアウトします。定期的に <newline> 文字を送信することで、接続を維持できます。接続を切るには、再起動が望ましい場合、System (システム) -> Config (設定) -> Remote (リモート) メニューの LAN Reset (LAN リセット) コマンドを使用します。

プログラミング

VISA

VISA 標準で、VISA インタフェースを実装するためのダイナミック リンク ライブラリ visa32.dll を所定の場所 (C:\WINDOWS\system32\visa32.dll など) にインストールすることが必要とされています。

例えば、「project」メニューから Visual Basic v6 を使用する場合は「references」を選択します。新しいウィンドウでの c:\windows\system32\ フォルダで visa32.dll ファイルを見つけます。

このファイルを開くと「Visa Library」が references のリストに追加されるので、その visa ライブラリを選択して OK をクリックします。

第 4 章 IEEE 488.2 必須コマンド

機能	コマンド	参照ページ
GPIB ステータス・バイト - クリア	*CLS	4-2
識別情報 - クエリ	*IDN?	4-4
動作完了表示 - 設定とクエリ	*OPC?	4-5
装置のリセット	*RST	4-5
セルフ・テスト - クエリ	*TST?	4-8
サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの - 設定とクエリ	*SRE?	4-6
スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ - 設定とクエリ	*ESE?	4-2
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ - クエリ	*ESR?	4-4
ステータス・バイト・レジスタ - クエリ	*STB?	4-7
トリガ・コマンド	*TRG	4-7
継続待ち	*WAI	4-8

*CLS (GPIB ステータス・バイトのクリア)

セット・コマンド : *CLS

説明 : イベント・ステータス・レジスタとステータス・レジスタを含むすべての GPIB ステータス・データ構造を、MAV ビットを除いてクリアします。*CLS は出力キューをクリアしません。

*ESE (スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定)

*ESE? (スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのクエリ)

セット・コマンド : *ESE<ws><mask>

詳細 : <mask> 10 進表記による 8 ビット・バイナリ・マスク

注記 : <mask> はイネーブルにする各ビットの重みを合計した値です。スタンダード・イベント・ステータス・レジスタとスタンダード・イベント・ステータス・イネーブルレジスタのビット構成は第 2 章を参照してください。

説明 : このレジスタの各ビットは IEEE 488.2 規定のイベントを報知します。

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビットが TRUE にセットされる条件は次のとおりです。

- Bit 7 パワー・オン (PON) ビットは、装置が電源オフ状態から電源オン状態に遷移するとセットされます。
- Bit 5 コマンド・エラー (CMD)。このビットは、パワーメータに対して不正な構文の GPIB コマンドが発行されたときにセットされます。
- Bit 4 実行エラー (EXE)。このビットは、パワーメータに対して不正なデータが送信されたときにセットされます (たとえば、許容アドレス範囲 1 ~ 30 に対して SYADDR 57 を与えると実行エラーが起こります)。
- Bit 3 デバイス依存エラー (DDE)。このビットは、測定に関連したエラーが発生したときにセットされます。デバイス依存エラーには次のようなものがあります。
 - a) ZERO フェイル : センサに対してゼロ設定を試みたがフェイルした。
 - b) CAL 0 dBm フェイル : 補正対象に対して 0dBm 値が離れすぎている。
 - c) ディスプレイチャネル番号が表示可能な範囲を外れている (表示可能範囲は +299.999 ~ -299.999 dBm)。
 - d) チャネルに対する不正な対数計算 - チャネル入力構成を 2 つのセンサの CMB (組み合わせ) に設定すると、データ処理はリニアな単位によって実行されます。計算結果

が負となった場合、表示を行うために単位を dB に変換する過程で不正な対数演算が発生し DDE フラグがセットされます。

- e) センサが接続されていないチャンネルにデータ要求を行った。

Bit 2 クエリ・エラー (QYE)。このビットは次の場合にセットされます。

1. クエリ・コマンドを送信していない状態でデータ読み出しを試みた。
2. 装置が GPIB にデータ出力を完了する前に GPIB コマンドを与えた。
3. 装置の入力キューと出力キューの両方がフルの状態
で、装置は出力キューに次のデータを格納しようと待ちの状態になっており、コントローラは次のコマンドを装置に送出しようと待ちの状態になって、デッドロック状態が発生した。

Bit 0 オペレーション・コンプリート : *OPC コマンドが完了し、装置が送信されたばかりのそれらコマンドの実行が完了したことをコントローラに対して知らせます。詳細は *OPC と *OPC? を参照してください。その他のビットは使われていません。上記の各ビットは 488.2 コモン・ビットに記載されています。

注記 : スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの各ビットは、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの各ビットに対応します。2 つのレジスタでビット単位の論理積 (AND) がとられ、SRQ を生成する標準イベントが決定されます。

クエリ・コマンド : *ESE?

レスポンス : <mask>

詳細 : <mask> 上記に定義されるとおり 10 進表記
による 8 ビット・マスク

説明 : ESE? はスタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアしません。クリアするには *ESE 0 または *CLS を使用します。

***ESR? (スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのクエリ)**

クエリ・コマンド : *ESR?

レスポンス : <mask>

詳細 : <mask> はスタンダード・イベント・ステータス・レジスタの10 進数表記

説明 : スタンダード・イベント・レジスタ (ESR) の現在のステートを返します。

例 : 戻り値が 5 (バイナリで 0000 0101) である場合、ビット 0 (Operation Complete) とビット 2 (クエリ・エラー) がセットされていることを示します。

***IDN? (識別情報のクエリ)**

クエリ・コマンド : *IDN? 代わりに SYOI コマンドを使用してもよい

レスポンス : <company name>,<model>,<serial>,<firmware version>

詳細 :

<company name>	ASCII スtring (7 文字)
<model>	ML248xB / ML249xA
<serial>	装置が一意に持つシリアル番号
<firmware version>	装置にロードされているファームウェアの現在のバージョン

説明 : 上述にあるようなメッセージ・Stringを返す機器の識別に使用するコマンドです。

*OPC（動作完了表示の設定）

*OPC?（動作完了表示のクエリ）

セット・コマンド： *OPC

説明： すべての保留中の動作が完了したときにスタンダード・イベント・ステータス・レジスタの OPC イベント・ビットをセットします。

例： SNRGH A, 1; SNRGH B, 3; *OPC

クエリ・コマンド： *OPC?

説明： レンジ・ホールド・コマンドが完了すると、出力バッファには ASCII '1' が置かれます。

例： SNRGH A, 1; SNRGH B, 2; *OPC?

注記： このコマンドはすべての保留中の動作が完了したことを示します。動作の完了とは、すべての入力メッセージが処理され、すべてのレスポンスが GPIB 出力バッファから読み出された状態です。

*RST（装置のリセット）

セット・コマンド： *RST

説明： ML248xB / ML249xA をデフォルト構成にリセットします。このコマンドは、正面パネルから [Preset] > Reset キーを押したときと同じ結果が得られます。

注記： 次の設定はリセットされません。

- オフセット・テーブル
- GPIB 設定
- 各 GPIB ステータス・レジスタ
- GPIB 入力キュー/出力キュー

*SRE（サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定）

*SRE?（サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのクエリ）

セット・コマンド： *SRE<ws><mask>

詳細： <mask> 10 進表記による 8 ビット・バイナリ・マスク

説明： <mask> はイネーブルにする各ビットの重みを合計した値です。ステータス・バイトとサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのビット構成は第 2 章を参照してください。ビット 6 をセットすることはできません。

- 例：
1. ビット 4 をイネーブルにする（メッセージ・アベイラブル）： SRE 16
 2. ビット 1 をイネーブルにする（リミット・フェイル）： *SRE 2
 3. 両方のビットをイネーブルにする： *SRE 18

注記： サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ（SRE）のビット構成は、SRE には存在しないビット 6 を除いて、ステータス・バイト・レジスタ（STB）のビット構成と同じです。ビット 6 を除く 2 つのレジスタのビット単位の AND によって SRQ を生成する条件が決定されます。

クエリ・コマンド： *SRE?

レスポンス： <mask>

詳細： <mask> 上記に定義されるとおり 10 進表記による 8 ビット・マスク

説明： *SRE? は、ステータス・バイト・レジスタをクリアしません。ステータス・バイト・レジスタをクリアするには *SRE 0 または *CLS を使用します。ビット 6 はセットできません。

*STB? (ステータス・バイト・レジスタのクエリ)

クエリ・コマンド: *STB?

レスポンス: <mask>

詳細: ステータス・バイト・レジスタの 10 進表記

説明: ステータス・バイト・レジスタ (STB) の現在の状態を、RQS ビットを MSS ビット (ビット 6) で置き換えた状態で返します。MSS は GPIB マスタ・サマリ・ステータスで、セットされているときはデバイスは少なくとも 1 つ以上のサービス要求を持っていることを示します。

注記: MSS メッセージは、*STB? に対するデバイスのレスポンスとしてビット 6 の位置で返されますが、シリアル・ポールでのレスポンスでは返されません。また、IEEE 488.1/ IEEE 488.2 ステータス・レジスタの一部とはみなされません。MSS は、ステータス・バイト (STB) とサービス・リクエスト・レジスタ (SRE) の論理和を取った値です。

*ESR? コマンドとは異なり、*STB? は、クエリ後に測定器のステータス・レジスタをクリアしません。

例: 戻り値が 67 (バイナリで 0100 0011) の場合、ビット 0 (オーバー/アンダー・レンジ・ビット)、1 (リミット・フェイル・ビット)、6 (マスタ・サマリ・ステータス) がセットされていることを示します。

*TRG (トリガ・コマンド)

セット・コマンド: *TRG

説明: このコマンドの効果は GPIB グループ実行トリガ (GET) コマンドと同じです。*TRG コマンドを受信したときに実行される動作は、その時点でイネーブルとなっている GTn 設定に依存し、TR1 タイプまたは TR2 タイプの測定取得となります。

トリガされたデータの取得に続いて、機器は、シングル・チャネル表示の場合は 1 個の測定読み取りを、デュアル・チャネル表示の場合は 2 個の測定読み取りを返します。返される測定値のタイプはチャネル設定に依存します (詳細は TR1 と TR2 のコマンドを参照してください)。

*TST? (セルフ・テスト・クエリ コマンド)

クエリ・コマンド :	*TST?
レスポンス :	セルフ・テストの結果によってレスポンスは変わります。 SUCCESS セルフ・テストが問題なく完了した FAILURE セルフ・テストで何らかの問題が発見された
説明 :	装置のセルフ・テスト・サイクルを起動し、結果を出力バッファに置きます。セルフ・テストの詳細結果を得るには SYTEST を使用します。
注記 :	このコマンドは、電力付加効率および統計的ポストプロセッシング・モードの測定掃引を再スタートします。*TST? を送信する前に適切なコマンドを使って再スタート前のデータを取得してください。

*WAI (継続待ち)

セット・コマンド :	*WAI
説明 :	このコマンドは、現在実行されているコマンドが終了するまで、新しいコマンドまたはクエリの実行を停止します。
注記 :	このコマンドは IEEE 488.2 必須コマンドとしてサポートされます。ただし、ML248xBA / ML249xA シリーズはオーバーラップ・コマンドをサポートしていないため、このコマンドを発行しても何の処理も行われません。

第 5 章 GPIB リモート・トリガ・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
GET コマンド- 無視	GT0	5-2
TR1 タイプに対する GET コマンド - イネーブル	GT1	5-2
TR2 タイプに対する GET コマンド - イネーブル	GT2	5-2
トリガ・フリー・ラン	TR3	5-8
トリガ・ホールド・モード	TR0	5-2
トリガ・イミディエイト	TR1	5-3
セトリング・ディレイ付きトリガ	TR2	5-6

GT0（グループ実行トリガ（GET）コマンド無視のイネーブル）

セット・コマンド： GT0

説明： このコマンドを発行すると、ML248xB / ML249xA はグループ実行トリガ（GET）または *TRG コマンドを無視ようになります。

GT1（TR1 タイプ（イミディエイト）トリガに対する「GET」コマンドのイネーブル）

セット・コマンド： GT1

説明： パワーメータが GET または *TRG コマンドを受信すると、システムは TR1 タイプのトリガ・コマンドを実行します。

GT2（TR2 タイプ（セトリング遅延）トリガに対する「GET」コマンドのイネーブル）

セット・コマンド： GT2

説明： パワーメータが GET または *TRG コマンドを受信すると、システムは TR2 タイプのトリガ・コマンドを実行します。

TR0（トリガ・ホールド・モード）

セット・コマンド： TR0

説明： このコマンドは装置をトリガ・ホールド・モードに設定します。このモードでは、装置は TR1、TR2、GET（グループ実行トリガ）、または *TRG コマンドを受信するまで、トリガ事象に対して応答しません。装置は TR0 コマンドを受信すると、内部の平均化バッファをクリアし、設定されている平均化回数にもとづいて平均化カウントを再スタートし、次のコマンドを待ちます。

注記： TR0 コマンドを送信する前に、TR3 コマンドを使用して装置のトリガ・モードを戻してください。

TR1 (トリガ・イミディエイト)

セット・コマンド: TR1<ws><c>

詳細: <c> 1|2|1&2

レスポンス: 返される測定読み取り値 (複数の場合あり) は、次に示すように、TR1 コマンドに対して指定したチャンネルと、指定したチャンネルのその時点で設定されている測定モードによって変わります。

重要: このコマンドが正常に終了した時点で、デフォルトでは、機器の GPIO 出力バッファには 1 つまたは 2 つの測定読み取り値が格納されています。外部コントローラは、次の測定データを要求する前に、これらの読み取りを装置から読み出す必要があります。

チャンネル 1 か 2

CW モード: <ch_meas>

パルス/変調モード:

アクティブ・ゲート・パターン (デフォルト) <gp_meas_average>

キャプチャ時間 (イネーブルのゲートがないと <ct_meas_average>

ポストプロセッシング・モード:

統計的解析 本モードでは TR1 はサポートされません

電力付加効率 本モードでは TR1 はサポートされません

チャンネル 1&2:

重要: <c> を 1&2 とする場合、機器はリンク・トリガ・モードでなければなりません (TRLINKS コマンドを参照)。また、両チャンネルは同一の測定モードに構成されていなければなりません。上記とは異なる場合、実行エラーが返ります。

CW モード:
<ch1_meas>,<ch2_meas>

パルス/変調モード:

アクティブ・ゲート・パターン <ch1_gp_avg>,<ch2_gp_avg>

全体キャプチャ時間 <ch1_ct_avg>,<ch2_ct_avg>

ポストプロセッシング・モード:

統計的解析 本モードでは TR1 はサポートされません

電力付加効率 本モードでは TR1 はサポートされません

測定モードの混在:

両方のチャンネルが別々の測定モードに構成されている場合、レスポンスは上記の組み合わせになります。たとえば、チャンネル 1 が「CW モード」でチャンネル 2 が「パルス/変調モード - アクティブ・ゲート・パターン」の場合、

レスポンス: <ch1_meas>,< ch2_gp_avg >

説明：

本コマンドの実行が成功すると、デフォルトでは、下記に示すように、装置は 1 個または 2 個の測定読み取りを GPIO 出力バッファに置きます。外部コントローラは、次の測定データを要求する前に、これらの読み取りを装置から読み出す必要があります。

このコマンドは、指定したチャンネルに対して、測定データ取り込みのトリガ条件を設定します。トリガ条件はハードウェア・トリガ設定によって定義されます（たとえば、内部トリガ、外部トリガ、立ち上がり/立ち下がりエッジなど）。

TR1 コマンドとハードウェア・トリガとの関係は次のように定義されます。TR1 コマンドは指定されたチャンネルの次のハードウェア・トリガ事象に対する「トリガ資格」として働き、装置を事実上の「トリガ状態待ち」状態に置きます。トリガ事象が発生すると、装置は測定データ取り込み周期を実行し、次の TR タイプ・コマンドが送信されるまで自身を「トリガ・ホールド状態」に置きます。TR1 コマンドによって、効率的にシングルショットのハードウェア・トリガ事象を制御できます。

「トリガ・ホールド状態」では同じトリガ事象での有効な測定が保証されます。この時点で、デフォルト測定に加え、適切な GPIO データ取り込みコマンド（機器の測定モード構成に依存し、CWO、PMPO、GPMO など）を送って測定データの読み出しが可能です。

装置は、測定モード、平均化モード、および平均化回数の各設定にもとづいて、以下のように取り込みデータを処理します。

パルス/変調測定モード：

ハードウェア・トリガ後に取り込まれたデータは内部平均化バッファに加算されます。ユーザーに対する読み取り値は、現在の平均化設定にもとづいて、取り込んだ最新データを含む、すべての過去のデータの平均値となります。

CW 測定モード：

CW 平均化設定によって、TR1 コマンドの挙動は次のように変わります。

- a) 移動平均または自動平均—ハードウェア・トリガ後に取り込まれたサンプルは内部平均化バッファに加算されます。ユーザーに対する読み取り値は、現在の平均化設定にもとづいて、取り込んだ最新データを含む、すべての過去のデータの平均値となります。
- b) 繰返し平均—ユーザー設定の平均化回数を 'n' としたとき、読み取り値は 'n' 回のサンプルの平均となります。
- c) 平均化オフ—平均化がオフの場合、装置は次のサンプルを測定値として返します。

注記：

内部平均化バッファをクリアして装置をトリガ・ホールド・モードに切り替えたい場合は、任意の TR タイプ・コマンドを送信する前に TR0 コマンドを使用します。これによって、TR1 コマンドが発行されるまで、装置は以後のサンプルを取り込みません。

装置は、ニーモニック・ヘッダあるいはチャネル・パラメータなしで、デフォルトの平均読み取り値のみを返します。

パルス/変調モードでは、ゲート・パターン平均化読み出しがデフォルトで返されます。イネーブルになっているゲート・パターンがない場合、キャプチャ時間に対する平均が返されます。

デフォルト測定以上の測定値を取得するには適切な GPiB データ取り込みコマンドを発行します（CWO、PMPO、GPMO など）。

TR2（セトリング・ディレイ付きトリガ）

セット・コマンド： TR2<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

説明： * チャンネル 1&2 はリンク・トリガ・モードでのみ利用可能です。

重要： このコマンドが正常に終了した時点で、デフォルトでは、機器の GPIB 出力バッファには 1 つまたは 2 つの測定読み取り値が格納されています。外部コントローラは、次の測定データを要求する前に、これらの読み取りを装置から読み出す必要があります。

レスポンス： 返される測定読み取り値（複数の場合あり）は、TR2 コマンドで指定したチャンネルと指定したチャンネルに設定されている測定モードによって、次に示すように変わります。

<c> が 1 | 2 の場合：

CW モード <ch_meas>

パルス/変調：

アクティブ・ゲート・パターン（デフォルト）
<gp_meas_average>

キャプチャ時間（イネーブルのゲートがないとき）
<ct_meas_average>

ポストプロセッシング：

統計的解析 本モードでは TR2 はサポートされません

電力付加効率 本モードでは TR2 はサポートされません

<c> が 1&2 の場合：

重要： <c> を 1&2 とする場合、機器はリンク・トリガ・モードでなければなりません（TRLINKS コマンドを参照）。また、両チャンネルは同一の測定モードに構成されていなければなりません。上記とは異なる場合、実行エラーが返ります。

CW モード： <ch1_meas>,<ch2_meas>

パルス/変調：

アクティブ・ゲート・パターン <ch1_gp_avg>,<ch2_gp_avg>

全体キャプチャ時間 <ch1_ct_avg>,<ch2_ct_avg>

ポストプロセッシング：

統計的解析 本モードでは TR2 はサポートされません

電力付加効率 本モードでは TR2 はサポートされません

装置は、ニーマニック・ヘッダあるいはチャンネル・パラメータなしで、デフォルトの平均読み取りのみを返します。

パルス/変調モードでは、ゲート・パターン平均化読み出しがデフォルトで返されます。イネーブルになっているゲート・パターンがない場合、キャプチャ時間に対する平均が返されます。

適切な GPIO データ取り込みコマンド（CWO、PMPO、GPMO など）を発行することで、トリガ・ホールド・ステートを維持しながらデフォルト測定以上の測定を取得することが可能です。

内部平均化バッファをクリアして装置をトリガ・ホールド・モードに切り替えたい場合は、任意の TR タイプ・コマンドを送信する前に TR0 コマンドを使用します。これによって、TR2 コマンドが発行されるまで、装置は以後のサンプルを取り込みません。

説明：

このコマンドは、指定したチャンネルに対し測定データ取り込みのトリガ条件を設定します。トリガ条件はハードウェア・トリガ設定によって定義されます（たとえば、内部トリガ、外部トリガなど）。

TR2 コマンドとハードウェア・トリガとの関係は次のように定義されます。TR2 コマンドは指定されたチャンネルの次のハードウェア・トリガ事象に対する「トリガ資格」として働き、装置を事実上の「トリガ状態待ち」状態に置きます。

トリガ事象が発生すると、次の TR タイプ・コマンドを受信するまで、装置は自身を「トリガ・ホールド状態」に移行する前に平均化パラメータ設定によって決まる必要な回数のデータ取り込み周期を実行します。

TR2 コマンドでは次のような動作になります。

平均化がオンの場合：

内部平均化バッファに複数のサンプルを、ユーザーが選択した平均化回数まで、（定義されたトリガ条件下で）取り込みます。平均化された測定値が返されます。

平均化がオフの場合：

今回のサンプルを測定値として返します。

TR2 コマンドが発行されると、内部平均化バッファはクリアされ、新しいデータ取り込み周期がスタートする点に注意してください。

「トリガ・ホールド状態」では同じトリガ事象の有効な測定が保証されます。デフォルト測定以上の測定値を取得するには適切な GPIO データ取り込みコマンドを発行しなければなりません（機器の測定モード構成に依存し、CWO、PMPO、GPMO など）。

非選択チャンネルのデータの有効性は保証されない点に注意してください（すなわち、「TR2 2」コマンドの送信は、チャンネル 2 に対してのみ有効データを保証）

装置は、測定モード、平均化モード、および平均化回数の各設定にもとづいて、以下のように取り込みデータを処理します。

パルス/変調測定モード：**平均化オン：**

ユーザー設定の掃引平均化回数を「n」としたとき、読み取り値は「n」回のサンプルの平均となります。

平均化オフ：

次のサンプルを測定値として返します。

CW 測定モード：

CW の平均化設定によって TR2 コマンドの挙動は次のように変わります。

- a) **繰返し平均**—ユーザー設定の平均化回数を「n」としたとき、読み取り値は「n」回のサンプルの平均となります。
- b) **移動平均** および **自動平均**—TR2 コマンドでは、これらの平均化設定は繰返し平均と同じとして扱われます。
- c) **平均化オフ**—平均化をオフした場合、装置は次のサンプルを測定値として返します。

TR3（トリガ・フリー・ラン）

セット・コマンド： TR3

説明： パワーメータの両方のチャンネルをフリー・ラン・モードに戻します。

第 6 章 チャネル・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
アクティブ・チャネル - 設定およびクエリ	CHACTIV	6-6
アクティブ・ゲート・パターン測定 - 出力	GPAMO	6-29
アクティブ・ゲート・パターン番号 - 設定およびクエリ	GPACTN	6-28
アクティブ・マーカ - 最大点への移動	MKTMAX	6-61
アクティブ・マーカ - 最小点への移動	MKTMIN	6-61
アクティブ・マーカ - 設定およびクエリ	MKACTN	6-45
アクティブ・マーカ位置 - 設定およびクエリ	MKAPOS	6-47
キャプチャ時間 - 設定およびクエリ	TRCAPT	6-17
CW 平均化モード - 設定およびクエリ	CWAVG	6-41
チャネルの小数点桁数 - 設定およびクエリ	CHRES	6-9
デルタ・マーカ - 設定およびクエリ	MKDELTS	6-48
デルタ・マーカ測定タイプ - 設定およびクエリ	MKDMEAS	6-49
デルタ・マーカ位置 - 設定およびクエリ	MKDPOS	6-51
デルタ・マーカ読み取り - 出力	MKDO	6-50
デルタ・マーカ・リンク・ステート - 設定およびクエリ	MKDLINK	6-49
表示チャネル数 - 設定およびクエリ	CHDISPN	6-8
デューティ・サイクル・ステート - 設定およびクエリ	CWDUTYS	6-44
デューティ・サイクル値 - 設定およびクエリ	CWDUTY	6-44
外部トリガ・エッジ - 設定およびクエリ	TRXEDG	6-26
フェイル警告音制御 - 設定およびクエリ	LMFBEEP	6-62
フェイル・インジケータ・ホールド - 設定およびクエリ	LMFHOLD	6-63
フェンス・ステート - 設定およびクエリ	GPFENS	6-31
フェンス・スタート時間 - 設定およびクエリ	GPFENST	6-32
フェンス・ストップ時間 - 設定およびクエリ	GPFENSP	6-32
ゲート・ステート - 設定およびクエリ	GPGATS	6-33
ゲート・パターン 1 繰返し回数 - 設定およびクエリ	GP1REPN	6-27
ゲート・パターン 1 繰返しオフセット - 設定およびクエリ	GP1REPT	6-28

機能	コマンド	参照ページ
ゲート・パターン 1 繰返しステート - 設定およびクエリ	GP1REPS	6-27
ゲート・スタート時間 - 設定およびクエリ	GPTIMST	6-39
ゲート・ストップ時間 - 設定およびクエリ	GPTIMSP	6-39
指定ゲート・パターン測定 - 出力	GPNMO	6-36
ゲート・パターン - 非表示	GPHIDES	6-33
ゲートパターン - スイッチ・オフ	GPOFF	6-38
ゲート・パターン測定 - 全イネーブル・ゲートの出力	GPMO	6-34
ゲート・パターン最小/最大トラッキング - リセット	GPARST	6-31
ゲート・パターン非表示ステート - クエリ	GPHIDES	6-33
チャンネル入力構成 - 設定およびクエリ	CHCFG	6-7
内部トリガ・エッジ - 設定およびクエリ	TRINEDG	6-22
内部トリガ・レベル - 設定およびクエリ	TRINLEV	6-22
リミット - コンプレックス・リミットの設定およびクエリ	LMXSPEC	6-72
リミット - フル・コンプレックス・リミット仕様の定義	LMXSPEF	6-73
リミット・チェック・ステート - 設定およびクエリ	LMSTATE	6-64
リミット・チェック・タイプ - 設定およびクエリ	LMTYP	6-65
リミット・フェイル・インジケータ - クリア	LMFCLR	6-62
リミットライン・テスト・タイプ - 設定およびクエリ	LMLINE	6-63
リミット - コンプレックス・セグメントの定義	LMXSEG	6-70
リミット - ロア・リミットライン値 - 設定およびクエリ	LMSLO	6-64
リミット - コンプレックス・リミット仕様の出力	LMXSPO	6-75
リミット - 全コンプレックス保存ステートのクエリ	LMXASTQ	6-66
リミット - コンプレックス・リミット・パワー・オフセットのクエリ	LMXPOF?	6-67
リミット - コンプレックス・リミット保存名のクエリ	LMXNAME?	6-66
リミット - コンプレックス・メモリ保存のクエリ	LMXSTQ	6-73
リミット - コンプレックス時間オフセット - 設定およびクエリ	LMXTOF?	6-77
リミット - 繰返しステートのクエリ	LMXREPS?	6-68

機能	コマンド	参照ページ
リミット - 繰返し回数 - 設定およびクエリ	LMXREPN?	6-67
リミット - コンプレックス・リミット保存名の設定	LMXNAME	6-66
リミット - コンプレックス・リミット仕様 ID ヘッダの設定	LMXSID	6-71
リミット - 繰返しステータスの設定	LMXREPS	6-68
指定マーカ - 読み取り - 出力	MKNO	6-53
マーカ - アクティブ位置の設定	MKAPOS	6-47
マーカ位置 - 設定およびクエリ	MKPOS	6-55
マーカ読み取り - 出力	TTMKRO	6-89
マーカ - 全オフ	MKAOFF	6-47
マーカ読み取り - 全イネーブル・マーカの出力	MKENO	6-52
マーカ・ステータス - 設定およびクエリ	MKSTATE	6-61
測定ホールド - 設定およびクエリ	CHOLD	6-83
チャンネル測定モード - 設定およびクエリ	CHMODE	6-8
統計関数読み取り出力	TTFRO	6-87
PAE バイアス電流値 - 設定とクエリ	PAEBI	6-92
PAE バイアス電流変換計数 - 設定とクエリ	PAEBICF	6-92
PAE バイアス電流源 - 設定とクエリ	PAEBIS	6-93
PAE バイアス電圧値 - 設定とクエリ	PAEBV	6-93
PAE 入力構成 - 設定とクエリ	PAECFG	6-94
PAE - 出力読み取り	PAEO	6-94
PAE ソース選択 - 設定とクエリ	PAESRC	6-95
ピーク・インジケータ - チャンネル・リードアウトのリセット	CHPIRST	6-84
ポストプロセッシング取得 - 再スタート	PPACQRT	6-85
ポストプロセッシング取得・ステータス - 設定およびクエリ	PPACQS	6-85
ポストプロセッシング関数モジュール - 設定およびクエリ	PPFUNC	6-86
パワー・レプリケーション・オフセット - 設定およびクエリ	LMXROFP	6-68
プロファイル掃引平均化回数 - 設定およびクエリ	PMAVGN	6-42
パルス立ち下がり時間 - 出力	MKPFTO	6-54

機能	コマンド	参照ページ
パルス・オフ時間 - 出力	MKPOTO	6-56
パルス繰返し間隔 - 出力	MKPRIO	6-57
パルス立ち上がり時間 - 出力	MKPRTO	6-58
パルス幅 - 出力	MKPWTO	6-60
パルス/変調測定表示タイプ - 設定およびクエリ	PMDTYP	6-12
パルス/変調プロファイル - 自動スケーリング	PMPAUTO	6-78
パルス/変調プロファイル - リセット	PMPDRST	6-43
パルス/変調プロファイル・データ表現タイプ - 設定およびクエリ	PMPDREP	6-81
パルス/変調プロファイル最小/最大トラッキング・モード - 設定およびクエリ	PMPTRK	6-82
パルス/変調プロファイル基準レベル - 設定およびクエリ	PMPREF	6-78
パルス/変調プロファイル・スケール - 設定およびクエリ	PMPSCAL	6-79
パルス/変調プロファイル測定タイプ - 設定およびクエリ	PMMEAS	6-13
パルス/変調プロファイル平均化 - リセット	PM AVRST	6-43
パルス/変調プロファイル平均化ステート - 設定およびクエリ	PMAVGS	6-43
リードアウト・ピーク・インジケータ・ステート - 設定およびクエリ	CHPKS	6-84
相対モード制御 - 設定およびクエリ	CWREL	6-40
RRS トレースステート - クエリ	PMRRS?	6-14
コンプレックス・リミット時間オフセットの設定	LMXTOF	6-77
統計的ポストプロセッシングソース選択 - クエリ	TTSRC	6-91
セトリング・パーセント値 - 設定およびクエリ	CWSETLP	6-11
コンプレックス・リミット設定のメモリへの保存	LMXSAVE	6-69
統計関数 - 設定およびクエリ	TTFUNC	6-88
統計的ポストプロセッシング表示スタート・パワー - 設定およびクエリ	TTPST	6-91
統計的ポストプロセッシング表示ストップ・パワー - 設定およびクエリ	TTPSP	6-90
統計的ポストプロセッシング関数 - ズーム・イン	TTZIN	6-91

機能	コマンド	参照ページ
統計的ポストプロセッシング関数 - ズーム・アウト	TTZOUT	6-92
統計的ポストプロセッシングマーカ位置 - 設定およびクエリ	TTMKPOS	6-88
統計的ポストプロセッシングマーカ・ステート - 設定およびクエリ	TTMKS	6-89
統計的ポストプロセッシングソース選択 - クエリ	TTSRC	6-91
時間レプリケーション・オフセット - 設定およびクエリ	LMXROFT	6-69
トラッキング - 最小/最大値 - 設定およびクエリ	CWMMTKS	6-80
トラッキング - 最小/最大値のリセット	CWMMRST	6-80
トリガ - 帯域 - 設定およびクエリ	TRBW	6-16
トリガ - 波形位置 - 設定	TRWFPOS	6-25
トリガ - 波形ステート - 設定	TRWFS	6-26
トリガ - 外部エッジ - 設定およびクエリ	TRXEDG	6-26
トリガ - 内部エッジ - 設定およびクエリ	TRINLEV	6-22
トリガ・アーミング・モード - 設定およびクエリ	TRARMD	6-14
トリガ・ディレイ時間 - 設定およびクエリ	TRDLYT	6-18
トリガ・フレーム・アーミング・レベル - 設定	TRFLEV	6-19
トリガ・フレーム・アーミング時間 - 設定	TRFTIM	6-20
トリガ・ホールドオフ・ステート - 設定およびクエリ	TRHOFS	6-21
トリガ・ホールドオフ時間 - 設定およびクエリ	TRHOFT	6-21
トリガ・リンク・ステート - 設定およびクエリ	TRLINKS	6-23
トリガ・ソース - 設定およびクエリ	TRSRC	6-25
チャンネルの単位 - 設定およびクエリ	CHUNIT	6-10
シンプル・リミット・チェックのアップ・リミットライン値 - 設定およびクエリ	LMSUP	6-65

セットアップ

CHACTIV（アクティブ・チャンネルの設定）

CHACTIV?（アクティブ チャンネルのクエリ）

セット・コマンド： CHACTIV<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： 装置のアクティブ・チャンネルを設定します。正面パネルから行うチャンネル関連の設定はアクティブ・チャンネルに対してのみ反映されます。

注記： この設定は GPIB コマンドの一般的な動作には何ら影響を与えません。アクティブ・チャンネル以外のチャンネルに対しても、構成設定の変更や測定データの取得が可能です。機器がデュアル・チャンネル・モードで動作しているときは、データは非アクティブ・チャンネルからのみ利用可能です。この動作は、表示チャンネルのみが有効なデータを持つ正面パネル操作を反映しています。

クエリ・コマンド： CHACTIV?

レスポンス： CHACTIV <c>

説明： アクティブ・チャンネルとして設定されているチャンネルを返します。

CHCFG（チャンネル入力構成の設定）

CHCFG?（チャンネル入力構成のクエリ）

セット・コマンド： CHCFG<ws><c><,><config>

詳細： <c> 1 | 2
 <config> A | B | A - B | B - A | A / B | B / A | V

A	センサ A
B	センサ B
A - B	センサ A の値からセンサ B の値を減算する
B - A	センサ B の値からセンサ A の値を減算する
A / B	センサ A の値をセンサ B の値で除算する
B / A	センサ B の値をセンサ A の値で除算する
V	外部電圧

説明： チャンネル入力構成を選択します。シングル入力チャンネル装置では、選択オプションはセンサ A と外部電圧（V）のみとなります。

注記： 入力構成 V を選択できるのは CW 測定モードのときのみです（その他の測定モードで V を選択すると実行エラーが返されます）。

クエリ・コマンド： CHCFG?<ws><c>

レスポンス： CHCFG <c>,<config>

説明： 設定されているチャンネル入力構成を返します。

CHDISPN（表示チャンネル数の設定）

CHDISPN?（表示チャンネル数のクエリ）

セット・コマンド： CHDISPN<ws><num_channels>

詳細： <num_channels> 1 ~ 2

説明： 表示パネルに 1 チャンネルのみを表示させるか、2 チャンネルを表示させるかを設定します。

クエリ・コマンド： CHDISPN?

レスポンス： CHDISPN <num_channels>

説明： 表示チャンネル数を返します。

CHMODE（チャンネル測定モードの設定）

CHMODE?（チャンネル測定モードのクエリ）

セット・コマンド： CHMODE<ws><c><, ><mode>

詳細： <c> 1 | 2

<mode> CW | PMOD

CW CW（連続波）の測定

PMOD パルス/変調の測定

説明： このコマンドはチャンネル測定モードを設定します。CW モードはリードアウト表示を用いた従来型のパワーメータ測定をサポートします。PMOD モードにすると、装置はパルス信号または変調信号（たとえば CDMA、TDMA など）を測定するように設定されます。PMOD 測定モードでは、測定したパワーをプロファイル表示かリードアウト表示で表示させることができます。

クエリ・コマンド： CHMODE?<ws><c>

レスポンス： CHMODE <c><, ><mode>

説明： 設定されているチャンネル測定モードを返します。

CHRES (C チャンネルの小数点桁数の設定)

CHRES? (チャンネルの小数点桁数のクエリ)

セット・コマンド : CHRES<ws><c><,><dec_places>

詳細 : <c> 1 | 2
<dec_places> 1 ~ 3

説明 : 指定したチャンネルに対して、リードアウト表示モードを選択しているときの小数点以下の表示分解能を設定設定します。

クエリ・コマンド : CHRES?<ws><c>

レスポンス : CHRES <c>,<dec_places>

説明 : 指定したチャンネルのリードアウト表示モードにおける小数点以下の表示分解能を返します。

CHUNIT（チャンネルの単位の設定）

CHUNIT?（チャンネルの単位のクエリ）

セット・コマンド： CHUNIT<ws><c><,><units>

詳細： <c> 1 | 2

<units> DBM | DBMV | DBUV | DBW | W | V

センサ入力構成 A、B、A - B、B - A の場合は次の単位を選択可能です。

DBM	dBm
DBMV	dBmV
DBUV	dB μ V
DBW	Dbw
W	W（ワット）
V	V（ボルト）

注記： 非選択可能単位：

正面パネルに表示されるチャンネルの単位は、チャンネル入力構成（CHCFG コマンドを参照）に依存して、選択した <units> と次のように異なる場合があります。

比の測定：

センサ入力構成 A/B と B/A、および '相対測定'（CWREL コマンドを参照）では、すべての対数単位は 'dB' を単位として表示されます。

センサ入力構成が A/B または B/A で、リニア単位の W（ワット）または V（ボルト）が選択された場合、単位は %（パーセント）で表示されます。

入力構成に EXTV（外部電圧）を選択したとき、単位は V（電圧）に自動的に設定されます。

相対測定：

CW 測定モードで相対測定をイネーブルにすると、次のように単位に対して文字「r」がサフィックスとして付加されます。

dB _r	保存値に対する相対 dB（すべての対数単位に適用）
% _r	保存値に対するパーセント（W のリニア単位にのみ適用）

EXTV（外部電圧）入力構成のみ：

V _r	保存電圧値に対する外部電圧
----------------	---------------

- 説明 :** 指定したチャンネルに対して測定単位を設定します。
- クエリ・コマンド :** CHUNIT?<ws><c>
- レスポンス :** CHUNIT <c>,<units>
- 説明 :** 指定したチャンネルに設定されている単位を返します。

ML243xA コマンドをサポート

CWSETLP (セトリング・パーセント値の設定)

CWSETLP? (セトリング・パーセント値のクエリ)

- セット・コマンド :** CWSETLP<ws><c><,><settle_pct>
- 詳細 :** <c> 1 | 2
 <settle_pct> 0.01 ~ 10 %
- 説明 :** セトリング・パーセントによってシステムが信号のセトリングを待つ時間を指定します。測定値が最終値にセトリングするまでの速度と範囲をトレードオフとした制御が可能になります。
- クエリ・コマンド :** CWSETLP?<ws><c>
- レスポンス :** CWSETLP <c>,<settle_pct>
- 説明 :** セトリング・パーセント構成設定を返します。

PMDTYP（パルス/変調測定表示タイプの設定）

PMDTYP?（パルス/変調測定表示タイプのクエリ）

セット・コマンド： PMDTYP<ws><c><,><meas_type>

詳細： <c> 1 | 2
 <meas_type> PRF | RDO
 PRF プロファイル
 RDO リードアウト

説明： パルス/変調測定モードの測定表示タイプを選択します。

クエリ・コマンド： PMDTYP?<ws><c>

レスポンス： PMDTYP <c>,<meas_type>

説明： パルス/変調モードの測定表示タイプ設定を返します。

PMMEAS（パルス/変調測定タイプの設定）

PMMEAS?（パルス/変調測定タイプのクエリ）

セット・コマンド： PMMEAS<ws><c><, ><meas_type_num>

詳細： <c> 1 | 2

<meas_type_num> 1 ~ 5

ここで <meas_type_num> は、

- 1: 平均パワー
- 2: 平均パワー、ピーク・パワー
- 3: 平均パワー、ピーク・パワー、クレスト係数
- 4: 平均パワー、最小パワーと時間、最大パワーと時間
- 5: 平均パワー、ホールドされた最小パワーと時間、ホールドされた最大パワーと時間

説明： チャンネルのパルス/変調測定タイプを選択します。選択された測定タイプは、ゲート・パターンがディスエーブルの場合、チャンネル・キャプチャ時間全体に適用されます。ゲート・パターンがイネーブルの場合、測定はゲート・パターンに適用されます。

クエリ・コマンド： PMMEAS?<ws><c>

レスポンス： PMMEAS <c><meas_type_num>

説明： チャンネルのパルス/変調測定タイプを返します。

トリガ

PMRRS? (RRS トレースステートのクエリ) (ML249xA のみ)

クエリ・コマンド:	PMRRS?<ws><c>
詳細:	<c> 1 2
説明:	機器が RRS モードで動作しているときに、測定トレースのステータスを返します。
レスポンス:	PMRRS<c>,<state>
詳細:	<state> FALSE FULL PARTIAL
	FALSE: チャンネルは RRS モードではない
	FULL: RRS トレースが完了
	PARTIAL: RRS トレースは一部のみ有効

TRARMD (トリガ・アーミング・モードの設定)

TRARMD? (トリガ・アーミング・モードのクエリ)

セット・コマンド:	TRARMD<ws><c><, ><meas_mode><, ><arm_mode>
詳細:	<c> 1 2
	<meas_mode> CW PMOD
	<arm_mode> AUTO MANUAL FRAME
AUTO	トリガ事象が発生後、自動的にトリガのアーミングを行います。
MANUAL	ユーザーによるキー押下で、新しいトリガ事象に対するアーミングを行います。
FRAME	パルス/変調のみ - フレームを用いたトリガ・アーミング・モードです。
トリガ・アーミング・モードの選択に対する制約は次のとおりです。	
測定モード:	CW (CHMODE コマンド参照)
トリガ・ソース:	INTA INTB EXTTL (TRSRC コマンド参照)
選択可能アーミング・モード:	AUTO SINGLE
測定モード:	PMOD (CHMODE コマンド参照)
トリガ・ソース:	INTA INTB EXTTL (TRSRC

コマンド参照

選択可能アーミング・モード: AUTO | SINGLE | FRAME

トリガ・ソース: CONT

選択可能アーミング・モード: アーミング禁止

説明: トリガ・アーミング・モードを設定します。フレーム・アーミングは、バースト中の大きな振幅変動によって予期せぬトリガを発生させてしまう可能性を持った位相または振幅にもとづく変調方式を用いたバースト信号の測定に使用します。フレーム・アーミングでは、「フレーム・レベル」と「フレーム期間」の設定が必要です。これによってトリガは、信号が「フレーム期間」にわたって「フレームレベル」を下回った（維持された）ときにのみ再アーミングされます。（TRFLEV コマンド、TRFTIM コマンドを参照。）

クエリ・コマンド: TRARMD?<ws><c><, ><meas_mode>**レスポンス:** TRARMD <c>,<meas_mode>,<arm_mode>

説明: 指定したチャンネルと測定モードに対するトリガ・アーミング設定を返します。

TRAUTOS（自動トリガステートの設定）

TRAUTOS?（自動トリガステートのクエリ）

セット・コマンド: TRAUTOS<ws><c><, ><state>

詳細: <c> 1 | 2
<state> ON | OFF

説明: 指定したチャンネルで、パルス/変調測定モードのみに対して自動トリガをオンまたはオフにします。

クエリ・コマンド: TRAUTOS?<ws><c>**レスポンス:** TRAUTOS <c>,<state>

説明: 指定したチャンネルの、パルス/変調モードに対する自動トリガステートを返します。

TRBW（トリガ帯域の設定）

TRBW?（トリガ帯域のクエリ）

セット・コマンド： TRBW<ws><c><,><bandwidth>

詳細：

<c>	1 2
<bandwidth>	20MHZ 2MHZ 200KHZ 20KHZ
20MHZ	20 MHz トリガ・フィルタ帯域を選択
2MHZ	2 MHz トリガ・フィルタ帯域を選択
200KHZ	200 kHz トリガ・フィルタ帯域を選択
20KHZ	20 kHz トリガ・フィルタ帯域を選択

説明： 内部トリガのパルス/変調測定に使用するトリガ帯域を選択します。

クエリ・コマンド： TRBW?<ws><c>

レスポンス： TRBW<ws><c><,><bandwidth>

説明： 現在選択されているトリガ帯域を返します。

TRCAPT（キャプチャ時間の設定）

TRCAPT?（キャプチャ時間のクエリ）

セット・コマンド： TRCAPT<ws><c><, ><meas_mode><, ><time>[<units>]

詳細： <c> 1 | 2
 <meas_mode> CW | PMOD
 <time> <time> の有効範囲はパワーメータ・モデル、<meas_mode> 設定、およびトリガ・ソース設定によって変わります（下記参照）。
 [<units>] オプションの単位サフィックス

パルス/変調モード - ML249xB モデル：

<time> 3.2 us ~ 7.000 s (200 測定表示点)
 6.4 us ~ 7.000 s (400 測定表示点)

パルス/変調モード - ML249xA：

トリガ・ソース - 連続（RRS モード使用不可）：

<time> 3.200 us ~ 7.000 s (200 測定表示点)
 6.400 us ~ 7.000 s (400 測定表示点)

トリガ・ソース - 内部または外部（RRS モード使用可）：

<time> 50.000 ns ~ 7.000 s (200 と 400 測定表示点)

CW モード - 全モデル：

<time> 50.000 μ s ~ 7.000 s

説明： トリガ・イベントに続くデータ収集の時間区間を設定します。
 キャプチャ時間の有効範囲は、パワーメータモデル、<meas_mode> 設定、およびトリガ・ソース設定によって異なります（TRSRC および CHMODE コマンドを参照）

注記： <time> は浮動小数点形式で入力しますが、<units> パラメータを使うと単位サフィックスを付加できます。<units> を省略するとデフォルトとして秒（s）が使用されます。

クエリ・コマンド： TRCAPT?<ws><c><, ><meas_mode>

レスポンス： TRCAPT <c>,<meas_mode>,<time>

説明： 指定したチャンネルのトリガ・キャプチャ時間を返します。

TRDLYT（トリガ・ディレイ時間の設定）

TRDLYT?（トリガ・ディレイ時間のクエリ）

セット・コマンド： TRDLYT<ws><c><, ><meas_mode><, ><time>[<units>]

詳細： <c> 1 | 2
 <meas_mode> CW | PMOD
 <time> (下記参照)
 [<units>] オプションの単位サフィックス

注記： トリガ ソースと測定モードによって <time> に条件が適用されます。

測定モード：パルス/変調 - トリガ・ソース：全部

<time> プリトリガ・ディレイ ～ ポストトリガ・ディレイ

ここで、

プリトリガ・ディレイ = $(-1) \times (0.95 \times \text{キャプチャ時間}^\dagger)$

ポストトリガ・ディレイ = $(2^{24} - 1) / (\text{サンプリング・レート}^{\dagger\dagger})$

[†] キャプチャ時間については TRCAPT コマンドを参照してください。

^{††} サンプリング・レートについては TRSAMPL コマンドを参照してください。

「プリトリガ・ディレイ」は負のトリガ・ディレイとして定義されます。プリトリガ・ディレイの選択可能な最大値は、そのチャンネルで選択されているキャプチャ時間の 0.95 倍です。

選択可能な最大「ポストトリガ・ディレイ」はサンプリング・レートに依存します。選択可能なサンプリング・レートは ML248xB と ML249xA 機器モデルによって異なります。

測定モード：CW - トリガ・ソース：連続

<time> 0.00 s（デフォルト）

測定モード：CW - トリガ・ソース：内部 | 外部

<time> 0.00 ～ 999.00 ms

説明： トリガ・ディレイ時間を設定します。<time> は浮動小数点形式で入力しますが、<units> パラメータを使うと単位サフィックスを付加できます。<units> を省略するとデフォルトとして秒（s）が使用されます。

クエリ・コマンド： TRDLYT?<ws><c><, ><meas_mode>

レスポンス： TRDLYT<c><, ><meas_mode><, ><time>

説明： トリガ・ディレイ時間設定を返します。

TRFLEV（トリガ・フレーム・アーミング・レベルの設定）

TRFLEV?（トリガ・フレーム・アーミング・レベルのクエリ）

セット・コマンド： TRFLEV<ws><c><, ><frm_level>

詳細： <c> 1 | 2
<frm_level> -230.00 dBm ~ +220.00 dBm

説明： パルス/変調測定に対するフレーム・アーミング・レベルを設定します。このパラメータはフレーム・アーミングがイネーブルのときに使用されます（TRARMD コマンド参照）。入力信号が「フレーム時間」（TRFTIM コマンド参照）にわたって指定した <frm_level> を下回った場合、ハードウェア・トリガが再アーミングされます。

注記： このコマンドはパルス/変調測定にのみ適用されます。

クエリ・コマンド： TRFLEV?<ws><c><, ><frm_level>

レスポンス： TRFLEV <c>,<frm_level>

説明： 指定したチャンネルのフレーム・アーミング・レベル設定を返します。

TRFTIM（トリガ・フレーム・アーミング時間の設定）

TRFTIM?（トリガ・フレーム・アーミング時間のクエリ）

セット・コマンド： TRFTIM<ws><c><,><frm_duration>

詳細： <c> 1 | 2

<frm_duration> 0.00 · $(2^{24} - 1) \times$ サンプルング期間

ここでサンプルング期間とは、選択したサンプルング・レート（TRSAMPL 参照）の逆数（1/サンプルング・レート）です。サンプルング期間の範囲は機器によって異なります。

16.0 ns ~ 32.768 us (ML24x9A)

15.625 ns ~ 32.0 us (ML24x8A)

説明： フレーム・アーミングの時間区間を設定します。この設定はフレーム・アーミングがイネーブルのときに適用されます（TRARMD コマンド参照）。入力信号が「フレーム・レベル」を下回った場合、装置は指定した <frm_duration> の経過を待ってからハードウェア・トリガを再アーミングします。このコマンドはパルス/変調測定にのみ適用されます。

注記： <frm_duration> の選択可能な最長時間は選択したサンプルング・レートによって変わります（TRSAMPL コマンド参照）。たとえば、ML249xA を用いてサンプルング・レートを 62.5MS/s（サンプルング周期 16.0ns）に設定すると、<frm_duration> の選択可能な最大値は 268.4 ms になります。

クエリ・コマンド： TRFTIM?<ws><c>

レスポンス： TRFTIM <c>,<frm_duration>

説明： 指定したチャンネルのフレーム・アーミング時間設定を返します。

TRHOFS（トリガ・ホールドオフ・ステートの設定）（ML248xB のみ）**TRHOFS?（トリガ・ホールドオフ・ステートのクエリ）（ML248xB のみ）**

セット・コマンド：	TRHOFS<ws><c><, ><state>	
詳細：	<c>	1 2
	<state>	OFF ON
説明：	トリガ・ホールドオフ機能をオンまたはオフにします。	
注記：	このコマンドはパルス/変調測定にのみ適用されます。	
クエリ・コマンド：	TRHOFS?<ws><c>	
レスポンス：	TRHOFS <c>,<state>	
説明：	指定したチャンネルのホールドオフ・ステートを返します。	

TRHOFT（トリガ・ホールドオフ時間の設定）（ML248xB のみ）**TRHOFT?（トリガ・ホールドオフ時間のクエリ）（ML248xB のみ）**

セット・コマンド：	TRHOFT<ws><c><, ><holdoff_time>	
詳細：	<c>	1 2
	<holdoff_time>	0.00 ~ 7.00 s
注記：	このコマンドはパルス/変調測定にのみ適用されます。	
説明：	アーミング・モードが AUTO（TRARMD コマンド参照）のとき、トリガ事象発生からトリガが再アーミングされるまでのディレイ時間を設定します。トリガ・ホールドオフは、ノイズ信号などによる予期しないトリガの発生を防ぎたいときに便利です。	
クエリ・コマンド：	TRHOFT?<ws><c>	
レスポンス：	TRHOFT <c>,<holdoff_time>	
説明：	設定されているホールドオフ時間を返します。	

TRINEDG（内部トリガ・エッジの設定）

TRINEDG?（内部トリガ・エッジのクエリ）

セット・コマンド：	TRINEDG<ws><c><,><meas_mode><,><edge>		
詳細：	<c>	1 2	
	<meas_mode>	CW PMOD	
	<edge>	RISE FALL	
説明：	内部トリガの信号エッジ（RISE：立ち上がりエッジ、FALL：立ち下がりエッジ）を選択します。この設定は、トリガ・ソースが INTA または INTB（内部 A または内部 B）に設定されている場合にのみ適用されます（TRSRC コマンド参照）。		
クエリ・コマンド：	TRINEDG?<ws><c><,><meas_mode>		
レスポンス：	TRINEDG <c>,<meas_mode>,<edge>		
説明：	内部トリガ・エッジ設定のステータスを返します。		

TRINLEV（内部トリガ・レベルの設定）

TRINLEV?（内部トリガ・レベルのクエリ）

セット・コマンド：	TRINLEV<ws><c><,><meas_mode><,><pw_lev>
詳細：	<c>1 2
	<meas_mode>CW PMOD
	<pw_lev>-230.0 dBm ~ +220.0 dBm
説明：	トリガ・ソースが INTA または INTB（内部 A または内部 B）に設定されている場合、システムはパワーレベルの立ち上がりまたは立ち下がりがエッジでトリガします。パワーメータのトリガ事象を開始する前に、このコマンドを使って、信号の立ち上がりまたは立ち下がりに対するトリガ・レベルを設定してください。
クエリ・コマンド：	TRINLEV?<ws><c><,><meas_mode>
レスポンス：	TRINLEV<c>,<meas_mode>,<pw_lev>
説明：	トリガ・パワー・レベル設定を返します。

TRLINKS（トリガ・リンク・ステートの設定）

TRLINKS?（トリガ・リンク・ステートのクエリ）

セット・コマンド： TRLINKS<ws><state>

詳細： <state> OFF | ON

説明： この機能を使用すると、両方の測定チャンネルで同一の測定トリガ設定を共有させることができます。

<state> がオンの場合：

- アクティブ・チャンネルのトリガ設定が非アクティブ・チャンネルにコピーされます。
- いずれかのチャンネルのトリガ設定を変更すると、両方のチャンネルに反映されます。

<state> がオフの場合：

- この状態でトリガ設定を行うと両方のチャンネルに個別に適用されます。
- いずれかのチャンネルでトリガ設定を変更した場合は、該当のチャンネルのみに反映されます。

注記： 両方のチャンネルは同じ測定モードに設定されていなければなりません。もしこの条件が満足されない場合、装置は実行エラーを生成します。

クエリ・コマンド： TRLINKS?

レスポンス： TRLINKS <state>

説明： トリガ・リンク設定のステータスを返します。

TRSAMPL (サンプリング・レートの設定)

TRSAMPL? (サンプリング・レートのクエリ)

セット・コマンド : TRSAMPL<ws><c><,><sample_rate>

詳細 :

<c>	1 2
<sample_rate>	AUTO 31K25 62K5 125K 250K 500K 1M 2M 4M 8M 16M 32M 64M 31M25 62M5
AUTO	機器がサンプリング・レートを決めます
31K25	31.25K サンプル/秒
62K5	62.5K サンプル/秒
125K	125K サンプル/秒
250K	250K サンプル/秒
500K	500K サンプル/秒
1M	1M サンプル/秒
2M	2M サンプル/秒
4M	4M サンプル/秒
8M	8M サンプル/秒
16M	16M サンプル/秒
31M25	31.25M サンプル/秒
62M5	64M サンプル/秒

説明 : 指定したチャンネルのパルス/変調測定で使用するサンプリング・レートを設定します。

注記 : このコマンドはパルス/変調測定にのみ適用されます。

クエリ・コマンド : TRSAMPL?<ws><c>

レスポンス : TRSAMPL <c>,< sample_rate >

説明 : 指定したチャンネルのサンプリング・レート設定を返します。

TRSRC（トリガ・ソースの設定）

TRSRC?（トリガ・ソースのクエリ）

セット・コマンド： TRSRC<ws><c><,><meas_mode><,><source>

詳細： <c> 1 | 2
<meas_mode> CW | PMOD
<source> CONT | INTA | INTB | EXTTL

CONT 連続

INTA | INTB 指定したセンサの RF レベルを内部でモニタ

EXTTL 外部 BNC TTL トリガ入力

説明： トリガ事象を開始するために、機器がモニタするソースを選択します。<meas_mode> パラメータを使うことで、アクティブ・チャンネル設定とは独立してトリガ設定を選択できます。

クエリ・コマンド： TRSRC?<ws><c><,><meas_mode>

レスポンス： TRSRC<c><,><meas_mode><,><source>

説明： トリガ・ソース設定のステータスを返します。

TRWFPOS（トリガ波形位置の設定）

セット・コマンド： TRWFPOS<ws><c><,><position>

詳細： <c> 1 | 2
<position> TOP | MIDDLE | BOTTOM | UP | DOWN
TOP 波形を目盛りの最上部に置く
MIDDLE 波形を目盛りの中央に置く
BOTTOM 波形を目盛りの最下部に置く
UP 波形を 1 ピクセル上に移動する
DOWN 波形を 1 ピクセル下に移動する

説明： トリガ波形の位置を目盛りの範囲内で設定します。

TRWFS（トリガ波形ステートの設定）

TRWFS?（トリガ波形ステートのクエリ）

セット・コマンド： TRWFS<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> ON | OFF

説明： トリガ波形の表示をオンまたはオフにします。

クエリ・コマンド： TRWFS?<ws><c>

レスポンス： TRWFS<ws><c><,><state>

説明： トリガ波形の表示ステートを返します。

TRXEDG（外部トリガ・エッジの設定）

TRXEDG?（外部トリガ・エッジのクエリ）

セット・コマンド： TRXEDG<ws><edge>

詳細： <edge> RISE | FALL

説明： 内部トリガ事象を発生させる信号エッジを設定します。この設定はトリガ・ソースが外部 TTL に設定されている場合にのみ適用されます（TRSRC コマンド参照）。

クエリ・コマンド： TRXEDG?

レスポンス： TRXEDG<edge>

説明： 外部トリガ・エッジ設定のステータスを返します。

ゲート

GP1REPN（ゲート・パターン 1 繰返し回数の設定）

GP1REPN?（ゲート・パターン 1 繰返し回数のクエリ）

セット・コマンド : GP1REPN<ws><c><,><repeat_number>

詳細 : <c> 1 | 2
<repeat_number> 2 ~ 8

説明 : ゲート・パターン 1 の繰返し回数を設定します。

クエリ・コマンド : GP1REPN?<ws><c>

レスポンス : GP1REPN<c>,<repeat_number>

説明 : ゲート・パターン 1 の繰返し回数を返します。

GP1REPS（ゲート・パターン 1 繰返しステートの設定）

GP1REPS?（ゲート・パターン 1 繰返しステートのクエリ）

セット・コマンド : GP1REPS<ws><c><,><state>

詳細 : <c> 1 | 2
<state> ON | OFF

説明 : ゲート・パターン 1 繰返し機能をセット/リセットします。

クエリ・コマンド : GP1REPS?<ws><c>

レスポンス : GP1REPS <c>,<state>

説明 : ゲート・パターン 1 繰返し機能のステートを返します。

GP1REPT（ゲート・パターン 1 繰返しオフセットの設定）

GP1REPT?（ゲート・パターン 1 繰返しオフセットの設定）

セット・コマンド： GP1REPT<ws><c><,><count>

詳細： <c> 1 | 2
<time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： 連続するゲート間のゲート・パターン 1 の時間オフセットを設定します。時間オフセットは、繰返されるすべてのゲート・パターンに共通です。

クエリ・コマンド： GP1REPT?<ws><c>

レスポンス： GP1REPT <c>,<time>

説明： ゲート・パターン 1 繰り返しの時間オフセットを返します。

GPACTN（アクティブ・ゲート・パターン番号の設定）

GPACTN?（アクティブ・ゲート・パターン番号のクエリ）

セット・コマンド： GPACTN<ws><c><,><gp>

詳細： <c> 1 | 2
<gp> 1 ~ 4

説明： 'Active' として設定するゲート・パターン番号を指定します。アクティブ・ゲート・パターンに対する測定が正面パネルに表示されます。

クエリ・コマンド： GPACTN?<ws><c>

レスポンス： GPACTN <c>,<gp>

説明： アクティブ・ゲート・パターン番号を返します。

GPAMO（アクティブ・ゲート・パターン測定の出力）

クエリ・コマンド： GPAMO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： チャンネル 1 | 2:

GPAMO <c>,<meas_type>,<agp_data>

チャンネル 1&2:

GPAMO <c>,<ch1_meas_type>,<ch1_agp_data>,
<ch2_meas_type>,<ch2_agp_data>

詳細： <meas_type>: 測定タイプ番号 : 1 ~ 5 （下記参照）

<agp_data>: アクティブ・ゲート・パターンに対する測定値

チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。以下は <meas_type> 番号で指定される測定タイプです。

- 1 平均パワー
- 2 平均パワー、ピーク・パワー
- 3 平均パワー、ピーク・パワー、クレスト係数
- 4 平均パワー、最小パワーと時間、最大パワーと時間
- 5 平均パワー、ホールドされた最小パワーと時間、ホールドされた最大パワーと時間

<agp_data> のフォーマットは指定した測定タイプ番号によって変わります。測定読み取りの先頭には、データ・ストリングの識別のために、測定タイプの略語プレフィクスが必ず付加されます。

番号 データ形式

- 1 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>
- 2 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PK>,<pk_pow>
- 3 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PK>,<pk_pow>,<CF>,<cres_fact>
- 4 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PN>,<min_pow>,<TN>,<min_time>,<PX>,<max_pow>,<TX>,<max_time>
- 5 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PHN>,<hmin_pow>,<THN>,<hmin_time>,<PHX>,<hmax_pow>,<THX>,<hmax_time>

ここで、

<gp_num> 測定に適用するアクティブ・ゲート・パターン番号

2 文字のプレフィクスの意味は次のとおりです。

PA 平均パワー

PK ピーク・パワー

CF	クレスト係数
PN	最小パワー
TN	単位を秒(s)とする最小パワーの時間
PX	最大パワー
TX	単位を秒(s)とする最大パワーの時間
PHN	ホールドされた最小パワー
PHX	ホールドされた最大パワー
THN	単位を秒 (s) とするホールドされた最小パワーの時間
THX	単位を秒 (s) とするホールドされた最大パワーの時間

説明： パルス/変調モードの場合にアクティブ・ゲート・パターン読み取りを返すコマンドです。パワー読み取りの単位は測定チャンネルに対して現在指定されている単位が使われます（CHUNIT コマンドを参照）。時間読み取りは、ゲートのスタート時間を起点とした最小パワー読み取りまたは最大パワー読み取りの相対時間で、単位は常に秒です。測定タイプは PMMEAS コマンドを使って選択します。イネーブルになっているゲート・パターンが存在しないと実行エラーが返ります。

ゲート・パターン番号 5 から 8 は、ゲート 1 パターン繰返しステートがイネーブル（GP1REPS コマンドを参照）で、かつゲート 1 繰返し回数が 5 ～8（GP1REPN コマンドを参照）に設定されている場合にのみ読み取り値を返します。この条件を満たさない場合は実行エラーが返ります。

すべてのゲート・パターンがディセーブルの場合にキャプチャ時間全体にわたる読み取りを取得するには、PMRDO コマンドを使用します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

GPART (ゲート・パターン最小/最大トラッキングのリセット)

セット・コマンド : GPRST<ws><c>

詳細 : <c> 1 | 2

説明 : ホールド Max/Min パワーに測定が設定 (PMMEAS コマンドを参照) されているとき、最小/最大値をリセットするコマンドです。

注記 : このコマンドはイネーブルのゲート・パターンと、キャプチャ時間全体の測定の両方に使用します。

GPFE (フェンス・ステートの設定)

GPFE? (フェンス・ステートのクエリ)

セット・コマンド : GPFE<ws><c><,><gp><,><state>

詳細 : <c> 1 | 2

<gp> 1 ~ 4

<state> OFF | ON

説明 : 指定したゲート・パターンに対応するフェンスをイネーブルにします。

クエリ・コマンド : GPFE?<ws><c><,><gp>

レスポンス : GPFE <c><,><gp><,><state>

説明 : 指定したゲート・パターンに対応するフェンス・ステートを返します。

GPFENSP（フェンス・ストップ時間の設定）

GPFENSP?（フェンス・ストップ時間のクエリ）

セット・コマンド： GPFENSP<ws><c><,><gp><,><time>

詳細： <c> 1 | 2
 <gp> 1 ~ 4
 <time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： ゲート・パターンに対してフェンスのストップ時間を設定します。

クエリ・コマンド： GPFENSP?<ws><c><,><gp>

レスポンス： GPFENSP <c>,<gp>,<time>

説明： 指定したゲート・パターンに対応するフェンスのストップ時間を返します。

GPFENST（フェンス・スタート時間の設定）

GPFENST?（フェンス・スタート時間のクエリ）

セット・コマンド： GPFENST<ws><c><,><gp><,><time>

詳細： <c> 1 | 2
 <gp> 1 ~ 4
 <time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： ゲート・パターンに対してフェンスのスタート時間を設定します。

クエリ・コマンド： GPFENST?<ws><c><,><gp>

レスポンス： GPFENST <c>,<gp>,<time>

説明： 指定したゲート・パターンに対応するフェンス・スタート時間を返します。

GPGATS（ゲート・ステートの設定）

GPGATS?（ゲート・ステートのクエリ）

セット・コマンド： GPGATS<ws><c><,><gp><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<gp> 1 ~ 4
<state> OFF | ON

説明： 指定したチャンネルに対し、ゲート・パターンのイネーブル/ディスエーブルを行います。ゲート・パターンをイネーブルすると、ゲート内の測定に対する処理が始まります。

注記： 読み取りはイネーブルのゲート・パターンに対してのみ取得できます。パルス/変調測定タイプが選択されていると、返される読み取りタイプが変わります（PMMEAS コマンドを参照）。

クエリ・コマンド： GPGATS?<ws><c><,><gp>

レスポンス： GPGATS <c>,<gp>,<state>

説明： 選択されているゲート・パターンのステートを返します。

GPHIDES（ゲート・パターン・ステート非表示の設定）

GPHIDES?（ゲート・パターン・ステート非表示のクエリ）

セット・コマンド： GPHIDES<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 装置の表示パネルに対するイネーブルされているゲート・パターンのライン・セグメントの表示を、表示（オフ）または非表示（オン）にします。

この設定をオフにしてもゲート・パターンはイネーブルのまま測定は有効です。このコマンドは単に表示を隠すだけです。

クエリ・コマンド： GPHIDES?<ws><c>

レスポンス： GPHIDES <c>,<state>

説明： ゲート・パターン非表示パラメータのステートを返します。

GPMO（全イネーブル・ゲート・パターン測定出力）

クエリ・コマンド： GPMO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： チャンネル 1 | 2：

GPMO <c>,<gp_count>,<meas_type>,<gp_1_data>,...<gp_n_data>

チャンネル 1&2：

GPMO <c>,<ch1_gp_count>,<ch1_meas_type>,<ch1_gp_1_data>,
...<ch1_gp_n_data>,<ch2_gp_count>,<ch2_meas_type>,<ch2_gp_1_data>,<ch2_gp_n_data>

詳細： <gp_count> イネーブルになっている各ゲート・パターンの個数

<meas_type> 測定タイプ番号：1～5（下記参照）

<gp_n_data> イネーブルになっている各ゲート・パターンの測定値

注記： チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

ゲート 1 繰返しパターン・ステートがディスエーブルの場合、<gp_count>の範囲は 1～4 です（GP1REPS コマンドを参照）。ゲート 1 繰返しパターン・ステートがイネーブルの場合、<gp_count>の範囲はゲート 1 繰返し回数（GP1REPN コマンドを参照）によって決まり 1～8 です。

以下は <meas_type> 番号で指定される測定タイプです。

番号：測定タイプ：

- 1 平均パワー
- 2 平均パワー、ピーク・パワー
- 3 平均パワー、ピーク・パワー、クレスト係数
- 4 平均パワー、最小パワーと時間、最大パワーと時間
- 5 平均パワー、ホールドされた最小パワーと時間、ホールドされた最大パワーと時間

<gp_n_data> のフォーマットは選択した測定タイプ番号によって変わります。測定読み取りの先頭には、データ・ストリングの識別のために、測定タイプの略語プレフィクス が必ず付加されます。

番号 データ形式：

- 1 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>
- 2 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PK>,<pk_pow>
- 3 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PK>,<pk_pow>,<CF>,<cres_fact>
- 4 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PN>,<min_pow>,<TN>,<min_time>,<PX>,<max_pow>,<TX>,<max_time>
- 5 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>,<PHN>,<hmin_pow>,<THN>,<hmin_time>,<PHX>,<hmax_pow>,<THX>,<hmax_time>

ここで、

<gp_num> 測定に適用するアクティブ・ゲート・パターン番号
2文字のプレフィクスの意味は次のとおりです。

PA	平均パワー
PK	ピーク・パワー
CF	クレスト係数
PN	最小パワー
TN	単位を秒 (s) とする最小パワーの時間
PX	最大パワー
TX	単位を秒 (s) とする最大パワーの時間
PHN	ホールドされた最小パワー
PHX	ホールドされた最大パワー
THN	単位を秒 (s) とするホールドされた最小パワーの時間
THX	単位を秒 (s) とするホールドされた最大パワーの時間

パルス/変調モードの場合に、すべてのイネーブルのゲート・パターン読み取りを返すコマンドです。パワー読み取りの単位は測定チャンネルに対して現在指定されている単位が使われます (CHUNIT コマンドを参照)。時間読み取りは、ゲートのスタート時間を起点とした最小パワー読み取りまたは最大パワー読み取りの相対時間で、単位は常に秒です。測定読み取りタイプ<meas_type> は PMMEAS コマンドを使用して選択します。イネーブルになっているゲート・パターンが存在しないと実行エラーが返ります。

ゲート・パターン番号 5 から 8 は、ゲート 1 パターン繰返しステートがイネーブル (GP1REPS コマンドを参照) で、かつゲート 1 繰返し回数が 5 ~ 8 (GP1REPN コマンドを参照) に設定されている場合にのみ読み取り値を返します。この条件を満たさない場合は実行エラーが返ります。

すべてのゲート・パターンがディスエーブルの場合にキャプチャ時間全体にわたる読み取りを取得するには、PMRDO コマンドを使用します。

注記：

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

GPNMO（指定ゲート・パターンの測定の出力）

クエリ・コマンド： GPNMO<ws><c><, ><gp_num>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2
 <gp_num> 1 ~ 8

レスポンス： **チャンネル 1 | 2：**
GPNMO <c>,<meas_type>,<gp_n_data>

チャンネル 1&2：

GPNMO <c>,<ch1_meas_type>,<ch1_gp_n_data>,
 <ch2_meas_type>,<ch2_gp_n_data>

詳細： チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマット
 に示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐ
 に続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

以下は <meas_type> 番号で指定される測定タイプです。

番号：測定タイプ：

- 1 平均パワー
- 2 平均パワー、ピーク・パワー
- 3 平均パワー、ピーク・パワー、クレスト係数
- 4 平均パワー、最小パワーと時間、最大パワーと時間
- 5 平均パワー、ホールドされた最小パワーと時間、ホールドされた最大パワーと時間

<gp_n_data> のフォーマットは選択した測定タイプ番号によって変わります。測定読み取りの先頭には、データ・ストリングの識別のために、測定タイプの略語プレフィクスが必ず付加されます。

番号 データ形式

- 1 <gp_num>,<PA>,<avg_pow>
- 2 <gp_num>,<PA>,<Avg_pow>,<PK>,<Pk_pow>
- 3 <gp_num>,<PA>,<Avg_pow>,<PK>,<Pk_pow>,<CF>,<Cres_Fact>
- 4 <gp_num>,<PA>,<Avg_pow>,<PN>,<min_pow>,<TN>,<min_time>,<PX>,<max_pow>,<TX>,<max_time>
- 5 <gp_num>,<PA>,<Avg_pow>,<PHN>,<hmin_pow>,<THN>,<hmin_time>,<PHX>,<hmax_pow>,<THX>,<hmax_time>

ここで、

<gp_num> 測定に適用するアクティブ・ゲート・パターン番号

ゲート 1 繰返しパターンがディスエーブルの場合、<gp_num> の範囲は 1 ~ 4 になります（GP1REPS コマンドを参照）。

ゲート 1 繰返しパターンがイネーブルの場合、ゲート 1 繰返し回数の選択によって、レンジは 1 ～ 8 になります（GP1REPN コマンドを参照）。

2 文字のプレフィックスの意味は次のとおりです。

PA	平均パワー
PK	ピーク・パワー
CF	クレスト係数
PN	最小パワー
TN	単位を秒(s)とする最小パワーの時間
PX	最大パワー
TX	単位を秒(s)とする最大パワーの時間
PHN	ホールドされた最小パワー
PHX	ホールドされた最大パワー
THN	単位を秒（s）とするホールドされた最小パワーの時間
THX	単位を秒（s）とするホールドされた最大パワーの時間

パルス/変調モードの場合に、指定したゲート・パターン読み取りを返すコマンドです。パワー読み取りの単位は測定チャンネルに対して現在指定されている単位が使われます（CHUNIT コマンドを参照）。時間読み取りは、ゲートのスタート時間を起点とした最小パワー読み取りまたは最大パワー読み取りの相対時間で、単位は常に秒です。測定タイプは PMMEAS コマンドを使って選択します。イネーブルになっているゲート・パターンが存在しないと実行エラーが返ります。

ゲート・パターン番号 5 から 8 は、ゲート 1 パターン繰返しステートがイネーブル（GP1REPS コマンドを参照）で、かつ、ゲート 1 繰返し回数が 5 ～ 8（GP1REPN コマンドを参照）に設定されている場合にのみ読み取り値を返します。この条件を満たさない場合は実行エラーが返ります。

すべてのゲート・パターンがディセーブルの場合にキャプチャ時間全体にわたる読み取りを取得するには、PMRDO コマンドを使用します。

注記：

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

GPOFF（ゲート・パターンのスイッチ・オフ）

セット・コマンド： GPOFF<WS><C>

詳細： <C> 1 | 2

説明： イネーブルになっているすべてのゲート・パターンをアクティブ・ゲートを含めてオフにします。この操作は、ゲート・パターンに関連する測定処理を停止します。ゲート・パターン定義は変更されません。

注記： 定義により各ゲート・パターンは、ゲートとフェンスのペアで構成される単一のエンティティとして考えることができます。フェンスは常にゲートに対応しているため単独で使用することはできません。「ゲート・イネーブル」設定（GPGATS コマンドを参照）はフェンスも同様に制御します。そのため、GPOFF コマンドを使用すると「ゲート・イネーブル」ステートはオフになり、対応する「フェンス・イネーブル」ステートは上書きされます。GPOFF コマンドを送信すると、次の設定は変更されませんが、アクティブにはなりません。

ゲート・スタート時間

ゲート・ストップ時間

フェンス・ステート

フェンス・スタート時間

フェンス・ストップ時間

ゲート・パターン 1 繰返しステート

ゲート・パターン 1 繰返し回数

ゲート・パターン 1 繰返しオフセット

GPOFF コマンドを発行したあと、ゲートパターン 1 を再びイネーブルにしたい場合は、「ゲート・イネーブル」設定をオンにすれば、上記の対応するゲート、フェンス、ゲート・パターン 1 繰返し設定が反映されます。

GPTIMSP（ゲート・ストップ時間の設定）

GPTIMSP?（ゲート・ストップ時間のクエリ）

セット・コマンド： GPTIMSP<ws><c><,><gp><,><time>

詳細： <c> 1 | 2
 <gp> 1 ~ 4
 <time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： 指定したゲート・パターンのゲート・ストップ時間を設定します。

クエリ・コマンド： GPTIMSP?<ws><c><,><gp>

レスポンス： GPTIMSP <c>,<gp>,<time>

説明： 指定したゲート・パターンのゲート・ストップ時間を返します。

GPTIMST（ゲート・スタート時間の設定）

GPTIMST?（ゲート・スタート時間のクエリ）

セット・コマンド： GPTIMST<ws><c><,><gp><,><time>

詳細： <c> 1 | 2
 <gp> 1 ~ 4
 <time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： 指定したゲート・パターンのゲート・スタート時間を設定します。

クエリ・コマンド： GPTIMST?<ws><c><,><gp>

レスポンス： GPTIMST <c>,<gp>,<time>

説明： 指定したゲート・パターンのゲート・スタート時間を返します。

相対測定

ML243xA コマンドをサポート

CWREL（相対モード制御）

CWREL?（相対モード制御のクエリ）

セット・コマンド： CWREL<ws><c><, ><mode>

詳細： <c> 1 | 2

<mode> 0 オフ

1 オンにして基準を設定

2 オンにするが、初回以外は古い基準を使用

説明： このコマンドは、CW 測定で相対モードを設定します。「相対モード」をオンにすると、装置は測定したパワーの読み取り値を取得し、その後の測定に対する基準値として使用します。 GPIB を介して返される測定値は、このコマンド発行後は、基準パワーに対する相対値となります。

リニア単位の W（ワット）の場合、相対モードで返される読み取り値は基準値に対するパーセント相対値（%）となります。ログ単位の場合はすべて、基準値に対する dB（dBr）で返されます。

注記： <mode> を 1 に設定すると、装置は常に新しい基準読み取り値を取得します（これは、正面パネルの「Relative」ボタンを ON に選択し、次に「Reset」ボタンを押した操作と等価です）。<mode> を 2 に設定すると、基準値が保存されていない場合（新品の装置の電源をオンにした場合、またはソフトウェア・アップグレードを行った場合）を除いて、装置は古い基準値を使用します。

クエリ・コマンド： CWREL?<ws><c>

レスポンス： CWREL <c><, ><mode>

説明： 相対モードのステートを返します。

平均化

CWAVG (CW 平均化モードの設定)

CWAVG? (CW 平均化モードのクエリ)

セット・コマンド: CWAVG<ws><c><, > [<mode>]<, > [<avg_num>]

詳細:	<c>	1 2
	<mode>	OFF MOV RPT AUTO
	<avg_num>	1 ~ 512 (MOV または RPT のみに適用)
	OFF	平均化オフ
	MOV	移動平均化
	RPT	繰返し平均化
	AUTO	自動平均化

説明: 移動平均化とは、平均化の対象ウィンドウがスライドしていくような平均化です。スライド・ウィンドウの幅は <avg_num> で定義されます。このモードでは、各サンプルごとに返される測定値が更新されます。

繰返し平均化は、<avg_num> で指定されるサンプル回数が行われたときに読み取り値を返します。新しいサンプルのセットを使って平均化が再実行されます。

自動平均化は移動平均と似ています。平均回数は、速度と GPIB に対するサンプルのセトリングが最適となるように内部で選択されます。

自動平均化ではユーザー定義の <avg_num> は使用されませんが、CWAVG コマンドを送信して自動平均化に設定するときに <avg_num> を与えても構いません。この場合、<avg_num> 設定は更新されます。

例:

CWAVG 1, AUTO, 64	このコマンドは、システムを自動平均化に設定し、合わせて平均化回数 <avg_num> を 64 に設定します。
-------------------	---

CWAVG 1, AUTO,	チャンネル 1 を自動平均化に変更します (<avg_num> パラメータを送信しない場合でも AUTO に続けてコンマがある点に注意してください)。
----------------	---

CWAVG 2, MOV, 32	チャンネル 2 を移動平均に変更し、平均化回数を 32 に変更します。
------------------	-------------------------------------

CWAVG 1, RPT,	チャンネル 1 を繰返し平均に変更し、平均化回数は 32 のまま変更されません。
CWAVG 1, , 128	チャンネル 1 の平均化回数を 128 に変更しますが、以前に設定した平均化モードは変更されません（コンマから <mode> パラメータが省略されていることが分かります）。

クエリ・コマンド : CWAVG?<ws><c>

レスポンス : CWAVG <c>,<mode>,<avg_num>

説明 : 指定したチャンネルの平均化モードを返します。チャンネル平均化 <mode> が OFF か AUTO の場合、<avg_num> フィールドのデフォルトは 1 になります。その他の設定に対しては、選択された平均化番号が返ります

PMAVGN（プロファイル掃引平均化回数の設定）

PMAVGN?（プロファイル掃引平均化回数のクエリ）

セット・コマンド : PMAVGN<ws><c><,><value>

詳細 : <c> 1 | 2
<value> 1 ~ 512

説明 : パルス/変調モードでの掃引平均化回数を設定します。

装置は、表示プロファイルを更新する前に、データ・ポイントごとに N 回のトレース掃引の平均を計算します（ここで N は掃引平均化回数です）。掃引平均化回数に達すると MOVING タイプの平均化がその時点から適用されます。

クエリ・コマンド : PMAVGN?<ws><c>

レスポンス : PMAVGN <c>,<value>

説明 : 掃引平均化回数の設定を返します。

PMAVGS（パルス/変調プロファイル平均化ステートの設定）

PMAVGS?（パルス/変調プロファイル平均化ステートのクエリ）

セット・コマンド： PMAVGS<ws><c>,<state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： パルス/変調の掃引平均化のステートを設定します。

クエリ・コマンド： PMAVGS?<ws><c>

レスポンス： PMAVGS <c>,<state>

説明： パルス/変調の掃引平均化のステートを返します。

PMAVRST（パルス/変調プロファイル平均化ステートのリセット）

セット・コマンド： PMAVRST<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： パルス/変調の掃引平均化がオン（PMAVGS コマンド参照）のときに、プロファイル掃引平均化を再スタートするコマンドです。

PMPDRST（パルス/変調プロファイルのリセット）

セット・コマンド： PMPDRST<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： パルス/変調の最小/最大トラッキング・モード（PMPTRK コマンドを参照）が「Infinite」に設定され、かつ、プロファイル・モード時のデータ表現（Profile Display）モード（PMPDREP コマンドを参照）が MIN、MAX、または MIN&MAX に設定されている場合に、プロファイル・データ点をリセットします。データ表現モードが AVE のときはこのコマンドは無視されます。

デューティ・サイクル

CWDUTY（デューティ・サイクル値の設定）

CWDUTY?（デューティ・サイクル値のクエリ）

セット・コマンド： CWDUTY<ws><c><,><duty_pct>

詳細： <c> 1 | 2
<duty_pct> 0.10 ~ 100.00 %

説明： デューティ・サイクルを指定したチャンネルに適用するコマンドです。デューティ・サイクルは、パルス信号を CW 測定モードで測定して、パルス・パワーを平均パワー読み取りから抽出する場合に使用します（たとえば MA2421A サーマル・センサからの読み取り）。デューティ・サイクルによって補正したパルス・パワー読み取りは近似のみを目的としており、また、一定のピーク・パワーを想定しています。

正確なピーク・パワー測定には ML248xA パワーメータをパルス/変調モードに設定し、MA2491A センサを使用してください。

クエリ・コマンド： CWDUTY?<ws><c>

レスポンス： CWDUTY <c>,<duty_pct>

説明： 指定したチャンネルのデューティ・サイクル値を返します。

CWDUTYS（デューティ・サイクル・ステートの設定）

CWDUTYS?（デューティ・サイクル・ステートのクエリ）

セット・コマンド： CWDUTYS<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 指定したチャンネルのデューティ・サイクルをオンまたはオフにします。

クエリ・コマンド： CWDUTYS?<ws><c>

レスポンス： CWDUTYS <c>,<state>

説明： 指定したチャンネルのデューティ・サイクル・ステートを返します。

マーカ

MKACTN（アクティブ・マーカの設定）

MKACTN?（アクティブ・マーカのクエリ）

セット・コマンド： MKACTN<ws><c><,><marker_num>

詳細： <c> 1 | 2
<marker_num> 1 ~ 4

注記： マーカを移動するには、事前に対象とするマーカをアクティブにしておかなければなりません。

説明： 指定したマーカをアクティブ・マーカにします。アクティブにすると、マーカを時間軸に対して移動させることができるようになります。

クエリ・コマンド： MKACTN?<ws><c>

レスポンス： MKACTN <c>,<marker_num>

説明： アクティブ・マーカ番号を返します。

MKACTO (アクティブ・マーカ読み取りの出力)

クエリ・コマンド : MKACTO<ws><c>

詳細 : <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス : チャンネル 1 | 2:

MKACTO <c>,<mk_num>,<mk_n_data>

チャンネル 1&2 :

MKACTO<c>,<ch1_mk_num>,<ch1_mk_n_data>,<ch2_mk_num>,<ch2_mk_n_data>

詳細 : <mk_num> アクティブ・マーカ番号

<mk_n_data> アクティブ・マーカに対する読み取り値

<mk_n_data> のフォーマットは次のとおりです。

<mk_pow>,< mk_p_unit_type >,<mk_time>

<mk_pow> マーカ・パワー読み取り (1 ~ 4)

<mk_p_unit_type> パワー読み取りの単位タイプ (指定したチャンネルの現在の測定単位に依存します)

<mk_time> パワー読み取りのマーカ時間位置

説明 : アクティブ・マーカ読み取りを返します。イネーブルのマーカがない場合、実行エラーが返ります。チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記 : 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKAOFF（全マーカのオフ）

- セット・コマンド：** MKAOFF<ws><c>
- 詳細：** <c> 1 | 2
- 説明：** すべてのマーカをオフにします。このコマンドの実行後はマーカは正面パネルには表示されません。また、GPIB を介して読み取りを取得できなくなります。

MKAPOS（アクティブ・マーカ位置の設定）

MKAPOS?（アクティブ・マーカ位置のクエリ）

- セット・コマンド：** MKAPOS<ws><c><, ><time>[<units>]
- 詳細：** <c> 1 | 2
<time> 下記参照
[<units>] NS | US | MS | S
- 説明：** アクティブ・マーカを、測定プロファイルの時間軸の指定した位置に設定します。マーカ・データ取得コマンドを使用するとマーカの位置の読み取り値が返ります。マーカは、現在設定されているプロファイル・キャプチャ時間の範囲内でのみ移動が可能である点に注意してください。キャプチャ時間を超える <time> を送信した場合、装置はこのコマンドを無視します。指定したマーカがディスエーブルの場合は実行エラーが返ります。現在のアクティブ・マーカに関係なく、このコマンドを使ってイネーブル・マーカの制御が可能です。
- 注記：** マーカ検索は、表示分解能設定（SYDRES コマンド参照）によって変わり、200 ポイントまたは 400 ポイントの測定データセットに対して実行されます。そのため、マーカの X 軸分解能はキャプチャ時間と表示分解能の関数になります。GPIB を経由して、現在の表示分解能よりも細かくマーカを移動させた場合、装置は近傍のデータ点の測定読み取りを返します。
- クエリ・コマンド：** MKAPOS? <ws><c>
- レスポンス：** MKAPOS <c>,<active_mkr_num>,<time>
<active_mkr_num> 現時点でアクティブとして割り当てられているマーカの番号
- 説明：** トレースに沿ったアクティブ・マーカの番号と位置を返します。

MKDELTS（デルタ・マーカ・イネーブル・ステートの設定）

MKDELTS?（デルタ・マーカ・イネーブル・ステートのクエリ）

セット・コマンド： MKDELTS<ws><c><,><state

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： デルタ・マーカをイネーブルにします。デルタ・マーカを操作するにはアクティブ・マーカを設定しなければなりません。イネーブルのマーカがない場合、このコマンドを実行すると、装置は最後に使用したアクティブ・マーカをイネーブルにします。この動作後に、デフォルト/ユーザー設定のデルタ・マーカ読み取りが有効になります。

クエリ・コマンド： MKDELTS?<ws><c>

レスポンス： MKDELTS<c>,<state>

説明： デルタ・マーカのイネーブル・ステートを返します。

MKDLINK（デルタ・マーカ・リンク・ステートの設定）

MKDLINK?（デルタ・マーカ・リンク・ステートのクエリ）

セット・コマンド： MKDLINK<ws><c><, ><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： デルタ・マーカをアクティブ・マーカをリンクさせて、両者をペアとして同時に移動するようにします。

クエリ・コマンド： MKDLINK?<ws><c>

レスポンス： MKDLINK <c>,<state>

説明： デルタ・マーカ・リンク・ステートを返します。

MKDMEAS（デルタ・マーカ測定タイプの設定）

MKDMEAS?（デルタ・マーカ測定タイプのクエリ）

セット・コマンド： MKDMEAS<ws><c><, ><meas_type>

詳細： <c> 1 | 2
<meas_type> PDIFF | PAVG
PDIFF パワー差
PAVG 平均パワー

説明： 正面パネルに表示する、または GPIB を経由して返す、デルタ・マーカ測定タイプを選択します。

クエリ・コマンド： MKDMEAS?<ws><c>

レスポンス： MKDMEAS <c>,<meas_type>

説明： 設定されているデルタ・マーカ測定タイプを返します。

MKDO（デルタ・マーカ読み取りの出力）

クエリ・コマンド： MKDO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： **チャンネル 1 | 2:**
MKDO <c>,<dmkr_data>

チャンネル 1&2：
MKDO <c>,<ch1_dmkr_data>,<ch2_dmkr_data>

詳細： < dmkr_data > のフォーマットは次のとおりです。
< meas_type >,<dmk_meas_data>,<units>,<dmk_time>

<meas_type> PDIFF | PAVG
<dmk_meas_data> 測定データ値
<units> 現在の測定単位
<dmk_time> 基準となるアクティブ・マーカに対する
デルタ・マーカ時間位置

説明： デルタ・マーカ読み取りを返します。デルタ・マーカがディスエーブルのときはエラーになります。チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKDPOS（デルタ・マーカ位置の設定）

MKDPOS?（デルタ・マーカ位置のクエリ）

セット・コマンド： MKDPOS<ws><c><, ><time>[<units>]

詳細：

<c>	1 2
<time>	下記参照
[<units>]	NS US MS S

説明： デルタ・マーカを、測定プロファイルの時間軸の指定したキャプチャ表示上の時間位置に設定します。マーカ・データ取得コマンドを使用するとマーカの位置の読み取り値が返ります。マーカは、現在設定されているプロファイル・キャプチャ時間の範囲内でのみ移動が可能である点に注意してください。キャプチャ時間を超える<time>を送信した場合、装置はこのコマンドを無視します。指定したマーカがディスエーブルの場合は実行エラーが返ります。現在のアクティブ・マーカに関係なく、このコマンドを使ってイネーブル・マーカの制御が可能です。

注記： マーカ検索は、表示分解能設定（SYDRES コマンド参照）によって変わり、200 ポイントまたは 400 ポイントの測定データセットに対して実行されます。そのため、マーカの X 軸分解能はキャプチャ時間と表示分解能の関数になります。GPIB を経由して、現在の表示分解能よりも細かくマーカを移動させた場合、装置は近傍のデータ点の測定読み取りを返します。

クエリ・コマンド： MKDPOS? <ws><c>

レスポンス： MKDPOS <c>,<time>

説明： 時間軸に対するデルタ・マーカ位置を返します。

MKENO（全イネーブル・マーカ読み取りの出力）

クエリ・コマンド： MKENO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： チャンネル 1 | 2:

MKENO <c>,<mk_count>,<mk_1_data>, ... <mk_n_data>

チャンネル 1&2:

MKENO <c>,<ch1_mk_count>,<ch1_mk_1_data>, ...
<ch1_mk_n_data> <ch2_mk_count>,<ch2_mk_1_data>, ...
<ch2_mk_n_data>

詳細： <mk_count> イネーブルされているマーカの個数

<mk_n_data> イネーブルされている各マーカの測定値

<mk_n_data> のフォーマットは次のとおりです。

<mk_num>,<mk_pow>,<mk_p_unit_type>,<mk_time>

<mk_num> マーカ番号

<mk_pow> マーカ・パワー読み取り

<mk_p_unit_type> パワー読み取りの単位タイプ（指定したチャンネルの現在の測定単位に依存します）

<mk_time> パワー読み取りのマーカ時間位置

説明： イネーブルになっているすべてのマーカの読み取りを返します。
イネーブルになっているマーカがない場合、実行エラーが返ります。

チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKNO（指定マーカ読み取りの出力）

クエリ・コマンド： MKNO<ws><c><, ><mk_num>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2
<mk_num> 1 ~ 4

レスポンス： **チャンネル 1 | 2：**
MKNO <c>,<mk_num>,<mk_n_data>

チャンネル 1&2：
MKNO<c>,<ch1_mk_num>,<ch1_mk_n_data>,
<ch2_mk_num>,<ch2_mk_n_data>

詳細： <mk_num> 選択されたマーカ番号
<mk_n_data> 選択されたマーカの測定値
<mk_n_data> のフォーマットは次のとおりです。
<mk_pow>,< mk_p_unit_type >,<mk_time>

<mk_pow> マーカ・パワー読み取り

<mk_p_unit_type> パワー読み取りの単位タイプ（指定したチャンネルの現在の測定単位に依存します）

<mk_time> パワー読み取りのマーカ時間位置

説明： 指定したマーカの測定読み取りを返します。該当マーカがディスプレイの場合、実行エラーが返ります。チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKPFTO（パルス立ち下がり時間の出力）

クエリ・コマンド： MKPFTO <ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： MKPFTO <c>,<pf_time>

詳細： <pf_time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： アドバンス・マーカ機能コマンドです。選択したパルス波形の立ち下がり時間を返します。この機能を使うには、アクティブ・マーカをパルス波形上に置いておかなければなりません。 GPIB を経由して読み取りを取得しようとする場合、少なくとも、パルス位置の時間を取得しなければなりません。パルスの正しい位置を見つけるには、アクティブ・マーカを使って測定読み取りを取得します。パルス立ち下がり時間を返すには、取得した時間基準を <mkf_time> パラメータに続いて入力します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKPOS（マーカ位置の設定）

MKPOS?（マーカ位置のクエリ）

セット・コマンド： MKPOS<ws><c><,><marker_num><,><time>[<units>]

詳細：

<c>	1 2
<marker_num>	1 ~ 4
<time>	下記の注記参照
[<units>]	NS US MS S

説明： 指定したマーカを、測定プロファイルの時間軸の指定した位置に設定します。マーカ・データ取得コマンドを使用するとマーカの位置の読み取り値が返ります。マーカは、現在設定されているプロファイル・キャプチャ時間の範囲内でのみ移動が可能である点に注意してください。キャプチャ時間を超える <time> を送信した場合、装置はこのコマンドを無視します。指定したマーカがディスエーブルの場合は実行エラーが返ります。現在のアクティブ・マーカに関係なく、このコマンドを使ってイネーブル・マーカの制御が可能です。

注記： <time> の範囲は指定したキャプチャ時間によって変わります。

マーカ検索は、表示分解能設定（SYDRES コマンド参照）によって変わり、200 ポイントまたは 400 ポイントの測定データセットに対して実行されます。そのため、マーカの X 軸分解能はキャプチャ時間と表示分解能の関数になります。GPIB を經由して、現在の表示分解能よりも細かくマーカを移動させた場合、装置は近傍のデータ点の測定読み取りを返します。

クエリ・コマンド： MKPOS?<ws><c><,><marker_num>

レスポンス： MKPOS <c>,<marker_num>,<time>

説明： 指定したマーカ時間を返します。

MKPOTO（パルス・オフ時間の出力）

クエリ・コマンド： MKPOTO <ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： MKPOTO<c>,<po_time>

詳細： <po_time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： アドバンス・マーカ機能コマンドです。選択したパルス波形のパルス幅を返します。この機能を使うには、アクティブ・マーカをパルス波形上に置いておかねばなりません。

注記： GPIB を経由して読み取りを取得しようとする場合、少なくとも、パルス位置の時間を取得しなければなりません。パルスの正しい位置を見つけるには、アクティブ・マーカを使って測定読み取りを取得します。パルス・オフ時間を返すには、取得した時間基準を <mkf_time> パラメータに続いて入力します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKPRIO（パルス繰返し間隔の出力）

クエリ・コマンド： MKPRIO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

レスポンス： MKPRIO<c>,<mkf_time>

詳細： <mkf_time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： アドバンス・マーカ機能コマンドです。選択したパルス波形のパルス繰返し間隔（PRI）を返します。この機能を使うには、アクティブ・マーカをパルス波形上に置いておかなければなりません。 GPIB を経由して読み取りを取得しようとする場合、少なくとも、パルス位置の時間を取得しなければなりません。パルスの正しい位置を見つけるには、アクティブ・マーカを使って測定読み取りを取得します。パルス繰返し周期を返すには、取得した時間基準を <mkf_time> パラメータに続いて入力します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKPRTO（パルス立ち上がり時間の出力）

クエリ・コマンド： MKPRTO <ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： MKPRTO<c>,<pr_time>

詳細： <pr_time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： アドバンス・マーカ機能コマンドです。選択したパルス波形の立ち上がり時間を返します。この機能は、パルス波形内のアクティブ・マーカのユーザー位置に依存します。 GPIB を経由して読み取りを取得しようとする場合、少なくとも、パルス位置の時間を取得しなければなりません。パルスの正しい位置を見つけるには、アクティブ・マーカを使って測定読み取りを取得します。パルス立ち上がり時間を返すには、取得した時間基準を <mkf_time> パラメータに続いて入力します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKPSLT（アドバンスト・マーカサーチ範囲下限値の設定）

MKPSLT?（アドバンスト・マーカサーチ範囲下限値のクエリ）

セット・コマンド： MKPSLT<ws><c>,<value>

詳細： <c> 1 | 2
<value> 1.00 % ~ 99.00 %

説明： アドバンスト・マーカサーチ範囲の下限値を設定します。

クエリ・コマンド： MKPSLT?<ws><c>

レスポンス： MKPSLT <c>,<value>

説明： 現在のマーカサーチ範囲下限値を返します。

MKPSSV（アドバンスト・マーカサーチ・スタートタイプの設定）

MKPSSV?（アドバンスト・マーカサーチ・スタートタイプのクエリ）

セット・コマンド： MKPSSV<ws><c><, ><source>

詳細： <c> 1 | 2

<source> MARKER | GATE

MARKER アクティブ・マーカ電力値を検索開始に使用します

GATE アクティブ・ゲートの平均電力値を検索開始に使用します

説明： アドバンスト・マーカ検索を開始する電力値のタイプを設定します。

クエリ・コマンド： MKPSSV?<ws><c>

レスポンス： MKPSSV <c>,<source>

説明： アドバンスト・マーカ検索開始値の現在のタイプを返します。

MKPSUT（アドバンスト・マーカサーチ範囲上限値の設定）

MKPSUT?（アドバンスト・マーカサーチ範囲上限値のクエリ）

セット・コマンド： MKPSUT<ws><c><, ><value>

詳細： <c> 1 | 2

<value> 1.00 % ~ 99.00 %

説明： アドバンス・マーカサーチ範囲の上限値を設定します。

クエリ・コマンド： MKPSUT?<ws><c>

レスポンス： MKPSUT <c>,<value>

説明： 現在のマーカサーチ範囲上限値を返します。

MKPWTO（パルス幅の出力）

クエリ・コマンド： MKPWTO <ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： MKPWTO<c>,<pw_time>

詳細： <pw_time> 0.00 ~ 7.00 s

説明： アドバンス・マーカ機能コマンドです。選択したパルス波形のパルス幅を返します。この機能を使うには、アクティブ・マーカをパルス波形上に置いておかなければなりません。GPIB を経由して読み取りを取得しようとする場合、少なくとも、パルス位置の時間を取得しなければなりません。パルスの正しい位置を見つけるには、アクティブ・マーカを使って測定読み取りを取得します。パルス幅を返すには、取得した時間基準を <mkf_time> パラメータに続いて入力します。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

MKSTATE（マーカ・ステートの設定）

MKSTATE?（マーカ・ステートのクエリ）

セット・コマンド： MKSTATE<ws><c><,><marker_num><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
 <marker_num> 1 ~ 4
 <state> OFF | ON

説明： 指定したマーカをイネーブルにします。オンに設定すると、指定したマーカが装置の正面パネルに表示され、合わせて、マーカ位置の読み取りができるようになります。

クエリ・コマンド： MKSTATE?<ws><c><,><marker_num>

レスポンス： MKSTATE<c>,<marker_num>,<state>

説明： 指定したマーカのステートを返します。

MKTMAX（最大点へのアクティブ・マーカの移動）

セット・コマンド： MKTMAX<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： アクティブ・マーカをトレースの最大点に移動します。イネーブルになっているマーカがない場合は、移動前にデフォルトのアクティブ・マーカがイネーブルにされます。読み取り値は MKACTO コマンドで取得します。

MKTMIN（最小点へのアクティブ・マーカの移動）

セット・コマンド： MKTMIN<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： アクティブ・マーカをトレースの最小点に移動します。イネーブルになっているマーカがない場合は、移動前にデフォルトのアクティブ・マーカがイネーブルにされます。読み取り値は MKACTO コマンドで取得します。

リミット・チェック

ML243xA コマンドをサポート

LMFBEEP（フェイル警報音制御の設定）

LMFBEEP?（フェイル警報音制御のクエリ）

セット・コマンド： LMFBEEP<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： オンにした場合で、指定したチャンネルにてリミットを越えた時警報音が鳴動します。LMFBEEP がオンで、かつ LMFHOLD がオンのとき、指定チャンネルに対する指定リミットを逸脱すると、LMFHOLD をオフにするか CLR キーを押すまで警報音は 1 秒おきに鳴ります。CLR キーを押してもフェイル・インディケーションには影響はなく、LMFHOLD でのみクリアされます。リミット値を再び逸脱した場合、警報音は再び鳴動します。

クエリ・コマンド： LMFBEEP?<ws><c>

レスポンス： LMFBEEP <c>,<state>

説明： フェイル警報音制御設定ステートを返します。

LMFCLR（リミット・フェイル・インジケータのクリア）

セット・コマンド： LMFCLR<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： フェイル・ホールドがイネーブルのとき、このコマンドは、リミット・フェイル・インジケータをクリアします。

ML243xA コマンドをサポート

LMFHOLD（フェイル・インジケータ・ホールドの設定）

LMFHOLD?（フェイル・インジケータ・ホールドのクエリ）

セット・コマンド： LMFHOLD<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
 <state> OFF | ON

説明： アップ・リミットまたはロア・リミットのいずれかでリミット・フェイルが検出され、かつ、この設定がオンのとき、このコマンドを再発行してフェイル・インジケータ・ホールドをオフにするまで、フェイル・インジケータはリミット・エイルを保持します。すべての BNC 出力、ピープ音、およびディスプレイは、オフ・コマンドが受信されるまで 'フェイル' 状態を保ちます。

クエリ・コマンド： LMFHOLD?<ws><c>

レスポンス： LMFHOLD <c>,<state>

説明： フェイル・インジケータ・ホールド設定ステートを返します。

LMLINE（リミットライン・テスト・タイプの設定）

LMLINE?（リミットライン・テスト・タイプのクエリ）

セット・コマンド： LMLINE<ws><c><,><limit_line>

詳細： <c> 1 | 2
 <limit_line> BOTH | UPPER | LOWER

説明： リミット・チェックの測定に適用するリミット・ラインを指定するコマンドです。

クエリ・コマンド： LMLINE?<ws><c>

レスポンス： LMLINE<c>,<limit_line>

説明： 測定のリミット・チェックに対して指定されているリミット・ラインを返します。

ML243xA コマンドをサポート

LMSLO（シンプル・リミット・チェックのロア・リミットライン値の設定）

LMSLO?（シンプル・リミット・チェックのロア・リミットライン値のクエリ）

セット・コマンド： LMSLO<ws><c><,><limit_val>

詳細： <c> 1 | 2
<limit_val> - 999.99 ~ +999.99 E+06

説明： シンプル・リミット・チェックのロア・リミット値を設定します。
<limit_val> は '単位なし' の値です。そのため、装置で指定されている単位に関わらず、現在の測定と <limit_val> の振幅とを比較します。<limit_val> の値は設定した測定単位に整合させてください。

注記： 単位設定を変更しても装置はリミット値を換算しません。

クエリ・コマンド： LMSLO?<ws><c>

レスポンス： LMSLO <c>,<limit_val>

説明： ロア・リミットラインの現在の設定値を返します。

LMSTATE（リミット・チェック・ステートの設定）

LMSTATE?（リミット・チェック・ステートのクエリ）

セット・コマンド： LMSTATE<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 指定チャンネルのリミット・チェックをイネーブルにします。

クエリ・コマンド： LMSTATE?<ws><c>

レスポンス： LMSTATE <c>,<state>

説明： 指定したチャンネルのリミット・チェック・ステータスを返します。

ML243xA コマンドをサポート

LMSUP（シンプル・リミット・チェックのアップ・リミットライン値の設定）**LMSUP?（シンプル・リミット・チェックのアップ・リミットライン値のクエリ）**

セット・コマンド： LMSUP<ws><c><, ><limit_val>

詳細： <c> 1 | 2
<limit_val> - 999.99 ~ +999.99 E+06

説明： シンプル・リミット・チェックのアップ・リミット・パワー値を設定します。<limit_val> は「単位のない」値であることに注意してください。すなわち、<limit_val> を振幅値として使用して現在の測定に対するリミット・チェックが行われます。<limit_val> の大きさがリミット・チェックをしようとする測定の測定単位と整合が取れているか確認してください。

注記： 単位設定を変更しても装置はリミット値を換算しません。

クエリ・コマンド： LMSUP?<ws><, ><c>

レスポンス： LMSUP <c><, ><limit_val>

説明： アップ・リミットラインの現在の設定値を返します。

LMTYP（リミット・チェック・タイプの設定）**LMTYP?（リミット・チェック・タイプのクエリ）**

セット・コマンド： LMTYP<ws><c><, ><type>

詳細： <c> 1 | 2
<type> COMPLEX | SIMPLE

説明： パルス/変調プロファイルに適用するリミット・タイプを指定します。CW 測定ではシンプル・リミット・チェックのみ有効である点に注意してください。

クエリ・コマンド： LMTYP?<ws><c>

レスポンス： LMTYP <c><, ><type>

説明： 選択されているリミット・チェック・タイプを返します。

LMXASTQ（全コンプレックス・リミット保存状態のクエリ）

クエリ・コマンド： LMXASTQ

レスポンス： LMXASTQ
 <store_category>,<store_1>,<state><store_category><store_n>,<state>

詳細：

<store_category>	USER PDEF
<store_n>	USER: 30
	PDEF: 20
<flag>	FREE USED

ここで、

USER: ユーザー定義保存値

PDEF: プリセット保存値

FREE: リミット設定はメモリに保存されていません

USED: 有効なリミット設定がメモリに保存されています

説明： すべてのコンプレックス・リミット・メモリのステータスを返します。

LMXNAME（コンプレックス・リミット保存名の設定）

LMXNAME?（コンプレックス・リミット保存名のクエリ）

セット・コマンド： LMXNAME<ws><store_num><,><name_str>

詳細：

<store_num>	1 ~ 30
<name_str>	文字列（ASCII：最長 16 文字）

説明： <store_num> で指定された既存コンプレックス・リミット仕様の名前ストリングを、新しい名前ストリングで置き換えます。

クエリ・コマンド： LMXNAME?<ws><store_num>

レスポンス： LMXNAME<store_num>,<name_str>

説明： 指定したメモリ番号の名前ストリングを返します。対象となる保存番号が有効な仕様を保持していない場合、レスポンスは次のようになります： LMXNAME <store_num>, 0

LMXPOF（コンプレックス・リミット・パワー・オフセットの設定）

LMXPOF?（コンプレックス・リミット・パワー・オフセットのクエリ）

セット・コマンド： LMXPOF<ws><c><, ><offset>

詳細： <c> 1 | 2
 <offset> - 999.99 ~ +999.99 E+06

説明： コンプレックス・リミット仕様のパワー・オフセットを設定します。値が<offset> 範囲を超えると実行エラーが返ります。

注記： <offset> は単位なしの値です。<offset> の値が対象の測定単位と整合が取れていることを確認してください。チャンネル<c> に指定されている測定単位の許容範囲によらず、（<offset> が規定範囲内で与えられれば）<offset> の値は受け付けられます。

クエリ・コマンド： LMXPOF?<ws><c>

レスポンス： LMXPOF <c>,<offset>

説明： リミット仕様の振幅オフセットを返します。

LMXREPN（コンプレックス・リミット繰返し回数の設定）

LMXREPN?（コンプレックス・リミット繰返し回数のクエリ）

セット・コマンド： LMXREPN<ws><c><, ><count>

詳細： <c> 1 | 2
 <state> 2 ~ 8

説明： リミット設定の繰返し回数を設定します。

クエリ・コマンド： LMXREPN?<ws><c>

レスポンス： LMXREPN <c>,<count>

説明： リミット設定の繰返し回数を返します。

LMXREPS（コンプレックス・リミット繰返しステートの設定）

LMXREPS?（コンプレックス・リミット繰返しステートのクエリ）

セット・コマンド： LMXREPS<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： コンプレックス・リミット繰返し機能をイネーブルにします。イネーブルにすると、現在適用されているコンプレックス・リミット仕様は、繰返し回数（LMXREPN コマンド）と、パワー/時間レプリケーション・オフセット（LMXROFP コマンド、LMXROFT コマンド）に従って繰返されます。

クエリ・コマンド： LMXREPS?<ws><c>

レスポンス： LMXREPS<c>,<state>

説明： コンプレックス・リミット繰返しステートを返します。

LMXROFP（コンプレックス・リミット・パワー・レプリケーション・オフセットの設定）

LMXROFP?（コンプレックス・リミット・パワー・レプリケーション・オフセットのクエリ）

セット・コマンド： LMXROFP<ws><c><,><offset>

詳細： <c> 1 | 2
<offset> -999.99 ~ +999.99 E+06

説明： リミット・レプリケーション振幅オフセットを設定します。値が<offset> 範囲を超えると実行エラーが返ります。このコマンドと LMXREPN コマンドを組み合わせ、繰返しリミット・マスクに適用するパワー・オフセットを定義します。

<offset> は単位なしの値です。指定されているチャンネルの単位の許容範囲によらず、(<offset> が規定範囲内で与えられれば)<offset> の値は受け付けられます。

注記： <offset> の値が対象の測定単位と整合が取れていることを確認してください。

クエリ・コマンド： LMXROFP?<ws><c>

レスポンス： LMXROFP <c>,<offset><suffix_mult><suffix_units>

説明： コンプレックス・リミット・レプリケーション振幅オフセットを返します。

LMXRIFT（時間レプリケーション・オフセットの設定）

LMXRIFT?（時間レプリケーション・オフセットのクエリ）

セット・コマンド： LMXRIFT<ws><c><, ><offset>

詳細： <c> 1 | 2
<offset> - 7.00 s ~ +7.00 s

説明： リミット設定時間オフセットを設定します。このコマンドと LMXREPN コマンドを組み合わせて、繰返しリミット・マスクに適用するパワー・オフセットを定義します。

注記： オリジナルの仕様基準点（すなわち、セグメント 1 のスタート時間）を基準にして反復マスクにオフセットが与えられます。

クエリ・コマンド： LMXRIFT?<ws><c>

レスポンス： LMXRIFT <c>,<offset><suffix_mult><suffix_units>

説明： リミット設定時間オフセットを返します。

LMXSAVE（コンプレックス・リミット設定のメモリへの保存）

セット・コマンド： LMXSAVE

説明： 編集中のコンプレックス・リミット仕様を不揮発性メモリの対象番号に保存するコマンドです。1 個以上のセグメントを持つコンプレックス・リミット仕様の定義を行う LMXSID コマンド、LMXSEG コマンド、LMXSAVE コマンドの一連のコマンド・シーケンスの最後に発行します。

このコマンドを発行しないと、次に LMXSID を送信したとき、あるいは装置の電源をオフにしたときに、編集中のデータが失われます。

LMXSID コマンドを最初に実行せずにこのコマンドを実行した場合、または、仕様の保存時にこのコマンドを 2 回以上発行した場合、実行エラーが返ります。

LMXSEG (コンプレックス・リミット・セグメントの定義)

セット・コマンド: LMXSEG<ws><seg_limits>

詳細: <seg_limits> <start_time><,> <stop_time><,> <up_lim_start>
<,> <up_lim_stop><,> <low_lim_start>
<,> <low_lim_stop>

注記:

<start_time>	セグメント・スタート時間
<stop_time>	セグメント・ストップ時間
<up_lim_start>	アッパ・リミット・パワー・スタート
<up_lim_stop>	アッパ・リミット・パワー・ストップ
<low_lim_start>	ロア・リミット・パワー・スタート
<low_lim_stop>	ロア・リミット・パワー・ストップ

上記の入力パラメータに対する絶対最大範囲は次のとおりです。
時間に関係するすべてのパラメータはトリガ点 (t=0) を基準に定義にされます。

時間パラメータ - 7.00 s ~ +7.00 s

パワー・パラメータ -999.99 ~ 999.99E+06

重要: <seg_limits>を規定するすべてのパラメータはリストされている順番に並んでいなければなりません。振幅に関係するパラメータは単位を持ちません。これら値の大きさは測定対象の単位に整合させてください。上限と下限を両方定義する必要があります。

説明: 対象のコンプレックス・リミット・メモリに保存する単一のリミット・セグメントを定義します。複数のセグメントを定義するには、このコマンドを最高 24 回まで繰返してください。連続セグメントは、時間において重なりがあってはなりませんが、セグメント間に間隔を置くことは許されています。アッパ・リミットのみ、またはロア・リミットのみを定義するには、スタート・リミットまたはストップ・リミットのみを送信し、残りのフィールドは空のままとします (下記の例に示すように、パラメータを区切るコンマは省略できません)。

複数セグメントを送信するときにいずれかのセグメントが実行エラーを起こした場合、ユーザーは全てのデータを始めから再送信する必要があります。(GPIB は以前に送信された有効なセグメントをすべて破棄し、それ以後のセグメントを受け付けません。) 各 LMXSEG コマンドに続いて GPIB ステータス・レジスタをクエリし、実行エラーの有無を確認する制御方法を推奨します。

実行エラーが生じたときは、編集内容をクリアしてセグメントの受信を再開させるために、新規に LMXSID コマンドを送信してください。コマンド・シーケンスを再送する前に、エラーとなったセグメントの修正を行ってください。

注記： このコマンドは LMXSID コマンドに続いてのみ送信してください。この条件を満たさないと実行エラーが発生します。また、セグメント定義の最後では LMXSAVE コマンドを使用してください。この条件を守らないと、次に LMXSID を送信したとき、あるいは装置の電源をオフにしたときに、編集集中のデータが失われます。

LMXSID (コンプレックス・リミット仕様 ID ヘッダの設定)

セット・コマンド： LMXSID<ws><store_num><,><name_str>

詳細： <store_num> 1 ~ 30
<name_str> 文字列 (ASCII : 最長 16 文字)

説明： コンプレックス・リミット仕様の対象メモリ番号と名前ストリングを定義します。このコマンドに続けて 1 つ以上の LMXSEG コマンドを発行し、また対象の不揮発メモリに仕様を保存するために、必ず LMXSAVE コマンドを最後に発行してください。

LMXSAVE コマンドを使用しないと、次に LMXSID コマンドを新しく送信したとき、あるいは装置の電源をオフにしたときに、編集集中のデータが失われます。

注記： LMXSID コマンドの直後に LMXSAVE コマンドを送信すると、有効な動作として受け付けられ、既存メモリは正常に消去されます。トレースにそのようなメモリ番号を適用すると (LMXSPEC コマンドを使用して)、セグメントが定義されていないためリミット・チェックは適用されません。

LMXSPEC（適用するコンプレックス・リミット仕様番号の設定）

LMXSPEC?（適用済みのコンプレックス・リミット仕様のクエリ）

セット・コマンド： LMXSPEC<ws><c><,><spec_category><,><spec_number>

詳細： <c> 1 | 2

<spec_category> USER | PDEF

<spec_number> 下記参照

注記： <spec_number> の値の範囲は、<spec_category> の選択に依存します。

USER 1 ~ 30

PDEF 1 ~ 20

説明： リミット・チェック・ステートがオンで、かつ、リミット・タイプをコンプレックスに指定しているとき、<spec_number> 番目のメモリに保存されているコンプレックス・リミット仕様をチャンネル <c> のパルス/変調プロファイルに適用します。

クエリ・コマンド： LMXSPEC? <ws><c>

レスポンス： LMXSPEC <c>,<spec_category>,<spec_number>

説明： 指定したチャンネルに対して適用されるコンプレックス・リミット仕様のメモリ番号を返します。

LMXSPEF（フル・コンプレックス・リミット仕様の定義）

セット・コマンド： LMXSPEF<ws><store_num><,><name_str><,><num_seg><,><seg_data>

詳細：

<store_num>	1 ～ 30
<name_str>	文字列（ASCII：最長 16 文字）
<num_seg>	送信するセグメント総数（1 ～ 24）
<seg_data>	シーケンス中で送信する必要がある <seg_1><,><seg_2><,><seg_3><,> … <seg_N>

ここで、<seg_N> は、<num_seg> パラメータに定義されているセグメントの総数か、セグメントの最大値（最大 24）です。各セグメントの <seg_N> は次のように定義されます。

<start_time>	セグメント・スタート時間
<stop_time>	セグメント・ストップ時間
<up_lim_start>	アッパ・リミット・パワー・スタート
<up_lim_stop>	アッパ・リミット・パワー・ストップ
<low_lim_start>	ロア・リミット・パワー・スタート
<low_lim_stop>	ロア・リミット・パワー・ストップ

上記の入力パラメータに対する絶対最大範囲は次のとおりです。

時間パラメータ 0 ～ 7s（15.625 ns 分解能）

パワー・パラメータ -999.99 ～ 999.99 E+06

注記：時間に関連するすべてのパラメータは、トリガ・ポイントを基準に定義します（t=0）。

説明： 対象メモリ番号に保存する全コンプレックス・リミット仕様を送信するコマンドです。仕様は 24 セグメントを超えてはなりません。連続セグメントは、時間において重なりがあってもはなりません、セグメント間に間隔を置くことは許されています。任意セグメント中のパラメータがこれら規則に従っていない場合、GPIB はすべてのデータを拒否し、実行エラーを返します。

アッパ・リミットのみ、またはロア・リミットのみを定義するには、スタート・リミットまたはストップ・リミットのみを送信し、残りのフィールドは空のままとします（下記の例に示すように、パラメータを区切るコンマは省略できません）。

注記： このコマンドに対して LMXSAVE コマンドは使用しないでください。

振幅に関連するパラメータは単位を持ちません。これら値の大きさは測定対象の単位に整合させてください。

<seg_N> を規定するすべてのパラメータは、リストされている順番に並でない限りはなりません。

例： メモリ 5 番（FREE と仮定）に、2 個のセグメントで構成されたアップ・リミットのみを単位を dBm として定義する。

セグメント 1 : Start_t = 20 μ s, Stop_t = 28 μ s, Up_lim_pow_start = -30,
Up_lim_pow_stop = -30

セグメント 2 : Start_t = 28 μ s, Stop_t = 38 μ s, Up_lim_pow_start = -1,
Up_lim_pow_stop = -1

LMXSPEF 5, GSM2SLOT_DBM, 2, 20US, 28US, -30, -30, , , 28US,
38US, -1, -1, , ,

LMXSPO（コンプレックス・リミット仕様の出力）

クエリ・コマンド： LMXSPO<ws><store_category><,><store_num>

詳細： <store_category> USER | PDEF
<store_num> USER: 1 ~ 30
PDEF: 1 ~ 20

レスポンス： LMXSPO <store_category>,<store_num>,<name_str>,<num_seg>,<seg_data>

詳細： <name_str> 文字列（ASCII：最長 16 文字）
<num_seg> 送信するセグメント総数（1 ~ 24）
<seg_data> （下記参照）

<seg_data> のフォーマットは次のとおりです。

<seg_1>,<seg_2>,...<seg_N>

ここで <seg_N> は、仕様で定義されているセグメントの個数です（1 ~ 24）。各セグメントの <seg_N> は次のフォーマットで返ります。

<start_time>,<stop_time>,<up_lim_start>,<up_lim_stop>,<low_lim_start>,<low_lim_stop>

<start_time> セグメント・スタート時間

<stop_time> セグメント・ストップ時間

<up_lim_start> アップ・リミット・パワー・スタート

<up_lim_stop> アップ・リミット・パワー・ストップ

<low_lim_start> ロア・リミット・パワー・スタート

<low_lim_stop> ロア・リミット・パワー・ストップ

説明： 対象とする<store_num>メモリに格納されているコンプレックス・リミット仕様を ASCII 形式で返します。メモリに有効な仕様が格納されていない場合、レスポンスは LMXSPO 0 となります。

注記： 仕様内の任意のセグメントがアップ・リミットのみ、またはロア・リミットのみとして最初に定義された場合、装置は未定義側のリミットに絶対最大/最小振幅定格値を代入します（すなわち、例に示すようにロアに -999.99、アップに +999.99 E+06）

例：

USER メモリに定義されている、メモリ番号 5、2 セグメント、単位 dBm、アップ・リミットのための仕様を返す。

セグメント 1 : Start_t = 20 μ s, Stop_t = 28 μ s, Up_lim_pow_start = -30,
Up_lim_pow_stop = -30
セグメント 2 : Start_t = 28 μ s, Stop_t = 38 μ s, Up_lim_pow_start = -1,
Up_lim_pow_stop = -1
LMXSPO USER, 5, GSM2SLT_DBM, 2, 20US, 28US, -30, -30,
999.99E+06, 999.99E+06, 28US, 38US, -1, -1, - 999.99, - 999.99

LMXSTQ (コンプレックス・リミット・メモリのクエリ)

クエリ・コマンド : LMXSTQ<ws><store_num>
詳細 : <store_number> 1 ~ 30
レスポンス : LMXSTQ <store_number>,<store_status>
詳細 : <store_status> FREE | USED
FREE メモリは空です。
USED メモリには有効なリミット仕様が格納されています。
説明 : 指定したユーザー・コンプレックス・リミット・メモリのステータスをクエリするコマンドです。有効な仕様を保持しているメモリをこのコマンドで調べ上書きを防いでください。

LMXTOF (コンプレックス・リミット時間オフセットの設定)

LMXTOF? (コンプレックス・リミット時間オフセットのクエリ)

セット・コマンド : LMXTOF<ws><c><,><offset>

詳細 : <c> 1 | 2
<offset> - 7.00 s ~ +7.00 s

説明 : コンプレックス・リミット仕様の時間オフセットを設定します。プロファイルの X 軸に沿ってリミット・マスクの微調整を行うコマンドです。仕様の参照点はセグメント 1 のスタート時間で、トリガ点 (t=0) を基準とします。時間 <offset> を送信するとセグメント 1 の参照点に対して定義した時間だけマスク全体が移動します。

クエリ・コマンド : LMXTOF?<ws><c>

レスポンス : LMXTOF <c>,<offset>

説明 : 適用するコンプレックス・リミットに指定されている時間オフセットを返します。

スケーリング

PMPAUTO (パルス/変調プロファイルの自動スケーリング)

セット・コマンド: PMPAUTO<ws><c><c>

詳細: <c> 1 | 2

説明: 表示されているパルス/変調測定プロファイルをスケーリングして測定ウィンドウに適合させる、単発の自動スケーリング機能です。

PMPREF (パルス/変調プロファイル基準レベルの設定)

PMPREF? (パルス/変調プロファイル基準レベルのクエリ)

セット・コマンド: PMPREF<ws><c><,><unit_type><,><ref_level>[<suffix_mult>]
[<suffix_unit>]

詳細: <c> 1 | 2

<unit_type> DB | W | % か PCT

<ref_level> 設定可能な範囲は下記参照

[<suffix_mult>] 単位 W にのみ適用 (N から G)

[<suffix_unit>] 設定可能な範囲は CHUNIT 参照

<ref_level> パラメータは選択されている単位に依存します。

ログ単位 units -999.99 ~ +999.99

W 100 GW ~ 100 NW

% または PCT 10,000 ~ 0.0001

単位分解能

ログ単位 0.01 dB

W 可変 *

PCT 可変 *

* このフィールドへの数値入力は小数点 2 桁を含む 5 桁に制限されています。このため、分解能は、選択された基準レベルによって異なります (例: 4 桁の整数値を選択した場合、分解能は 1 小数点桁となります)。

- 注記：** <suffix_mult> が指定されていない場合は、デフォルト単位である W が仮定されます。
- 説明：** パルス/変調測定グラフの基準レベルを設定します。
- クエリ・コマンド：** PMPREF?<ws><c><,><unit_type>
- レスポンス：** PMPREF <c><,><unit_type><,><ref_level>
- 説明：** パルス/変調測定グラフの基準レベルを返します。

PMPSCAL（パルス/変調プロファイル・スケールの設定）

PMPSCAL?（パルス/変調プロファイル・スケールのクエリ）

- セット・コマンド：** PMPSCAL<ws><c><,><unit_type><,><scale_value>[<suffix_mult>][<suffix_unit>]
- 詳細：**
- | | |
|-----------------|--------------------|
| <c> | 1 2 |
| <unit_type> | DB W % か PCT |
| <scale_value> | 設定可能な分解能は下記参照 |
| [<suffix_mult>] | 単位 W にのみ適用（N から G） |
| [<suffix_unit>] | 設定可能な範囲は CHUNIT 参照 |

<scale_value> パラメータは選択されている単位に依存します。

ログ単位 0.1 DB/div ~ 50 DB/div

W 10 GW/div ~ 10 NW/div

% または PCT 1000 単位/div ~ 0.001 単位/div

- 注記：** <suffix_mult> が指定されていない場合は、デフォルト単位である W が仮定されます。
- 説明：** パルス/変調測定に対する目盛りスケールを設定します。
- クエリ・コマンド：** PMPSCAL?<ws><c><,><unit_type>
- レスポンス：** PMPSCAL<c><,><unit_type><,><scale_value>
- 説明：** パルス/変調測定に対する目盛りスケールを返します。

最小/最大

ML243xA コマンドをサポート

CWMMRST（最小/最大トラッキングのリセット）

セット・コマンド： CWMMRST<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： 最小/最大トラッキング・モードがイネーブル（CWMMTKS コマンド参照）のときに CW モードの最小値/最大値をリセットするコマンドです。

ML243xA コマンド・サポート

CWMMTKS（最小/最大トラッキング・ステートの設定）

CWMMTKS?（最小/最大トラッキング・ステートのクエリ）

セット・コマンド： CWMMTKS<ws><c>,<,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 指定したチャンネルの最小/最大トラッキングをオンまたはオフにします。

クエリ・コマンド： CWMMTKS?<ws><c>

レスポンス： CWMMTKS<c>,<state>

説明： 最小/最大トラッキング・ステートを返します。

プロフィール表示

PMPDREP (パルス/変調プロフィール・データ表現タイプの設定)

PMPDREP? (パルス/変調プロフィール・データ表現タイプのクエリ)

セット・コマンド: PMPDREP<ws><c><,><type>

詳細: <c> 1 | 2

<type> NORM | MIN&MAX | MIN | MAX

NORM デフォルト設定です。各データ点の平均が表示プロフィールに描画されます。

MIN&MAX 各データ点の最小 (MIN) および最大 (MAX) を表示プロフィールに表示します。MIN 値と MAX 値を結ぶ垂直線が各データ点に描かれます。

MIN: 各データ点の MIN 測定値のみを表示プロフィールに描画します。

MAX: 各データ点の MAX 測定値のみを表示プロフィールに描画します。

説明: パルス/変調プロフィール・モードのデータ表現形式を定義します。表示されている各データ点の最小値と最大値は、システムの取得速度と指定されているプロフィール・キャプチャ時間によってサンプル数が異なる 'サンプル・ウィンドウ' から抽出されたものです。

注記: MIN、MAX、または MIN&MAX を指定した場合、選択したデータ表現形式は、このコマンドを受信した時点、またはパルス/変調プロフィール・リセット・コマンド (PMPDRST 参照) 後に有効となります。

クエリ・コマンド: PMPDREP? <ws><c>

レスポンス: PMPDREP <c><,><type>

説明: パルス/変調プロフィールのデータ・ホールド表現タイプを返します。

PMPTRK（パルス/変調プロファイル最小/最大トラッキング・モードの設定）

PMPTRK?（パルス/変調プロファイル最小/最大トラッキング・モードのクエリ）

セット・コマンド： PMPTRK<ws><c><, ><mode>

詳細： <c> 1 | 2

<mode> SINGLE | INFINITE

SINGLE: 各掃引後ごとに最小値と最大値をリセットします。

INFINITE: 最小値と最大値をリセットしません。各新規測定掃引ごとに、新規測定値のほうが表示されている MAX 値よりも大きいか MIN 値よりも小さい場合に限り、各プロファイル・データ・ポイントを更新します。

説明： パルス/変調プロファイルの最小/最大トラッキング・モードを設定します。トラッキング機能は、ゲート・パターンの設定によらず、すべてのトレースに適用されます（すなわち、ゲート範囲内のみを対象とする部分的なトラッキングはできません）。

クエリ・コマンド： PMPTRK?<ws><c>

レスポンス： PMPTRK <c>,<mode>

説明： 選択されているパルス/変調プロファイルの最小/最大トラッキング・モードを返します。

測定ホールド

CHOLD（表示チャンネル測定ホールドの設定）

CHOLD?（表示チャンネル測定ホールドのクエリ）

セット・コマンド： CHOLD<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
 <state> ON | OFF

説明： このコマンドは、装置の正面パネルに表示されている指定されたチャンネルの読み取りをホールドします。

クエリ・コマンド： CHOLD?<ws><c>

レスポンス： CHOLD <c>,<state>

説明： 表示チャンネル・ホールド設定を返します。

ピーク・インジケータ

CHPIRST（チャンネル・リードアウト・ピーク・インジケータのリセット）

セット・コマンド： CHPIRST<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： ピーク・インジケータをフルスケールの半分にリセットするコマンドです。

CHPKS（チャンネル・リードアウト・ピーク・インジケータ・ステートの設定）

CHPKS?（チャンネル・リードアウト・ピーク・インジケータ・ステートのクエリ）

セット・コマンド： CHPKS<ws><c><,><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 装置正面パネル上のピーク・インジケータの表示を制御するコマンドです。設定は、装置がリードアウト表示モードに設定されている場合にのみ有効です。パルス/変調リードアウト・モードでは測定の平均のみが使用されます。オンに設定すると、10dB をフルスケールとするバーグラフが装置に表示されます。

クエリ・コマンド： CHPKS?<ws><c>

レスポンス： CHPKS <c>,<state>

説明： チャンネル・ピーク・インジケータ・ステートを返します。

ポストプロセッシング

PPACQRT（ポストプロセッシング取得の再スタート）

セット・コマンド： PPACQRT<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2

説明： ポストプロセッシング取得サイクルを再スタートします。指定したチャンネルでポストプロセッシングがディセーブルの場合、または電力付加効率（PAE）が選択されている場合は、実行エラーが返ります。

PPACQS（ポストプロセッシング取得ステートの設定）

PPACQS?（ポストプロセッシング取得ステートのクエリ）

セット・コマンド： PPACQS<ws><c><, ><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： このコマンドの <state> をオンにしたとき、選択したポストプロセッシング・モジュールでの取得が開始されます。2 回目以降の取得・サイクルを開始するには PPACQRT コマンドを使用します。

クエリ・コマンド： PPACQS?<ws><, ><c>

レスポンス： PPACQS<c>,<state>

説明： ポストプロセッシング取得・ステートを返します。

PPFUNC（ポストプロセッシング関数モジュールの設定）

PPFUNC?（ポストプロセッシング関数モジュールのクエリ）

セット・コマンド： PPFUNC<ws><c><, ><module>

詳細：

<c>	1 2
<module>	STATS PAE
STATS	統計解析モジュール
PAE	電力付加効率

説明： 指定したチャンネルのポストプロセッシングで使用する関数モジュールを選択します。PAE モジュールは、PAE 読み取りの計算に 2 つの入力信号を必要とするため、ML2488B デュアル・チャンネル機器でしか利用できません。このコマンドをシングル・チャンネル機器で使用して PAE を選択すると、実行エラーが返ります。PAE 測定は CW とパルス/変調測定の両方のモードに対応しています。パルス/変調モードを使用する場合、PAE 計算に必要な測定ソースを別途指定してください（PAESRC コマンド参照）。

クエリ・コマンド： PPFUNC?<ws><c>

レスポンス： PPFUNC <c>,<module>

説明： 選択されているポストプロセッシング関数モジュールを返します。

統計的处理

TTFRO（統計的ポストプロセッシング関数読み取りの出力）

クエリ・コマンド： TTFRO<ws><c>

レスポンス： チャンネル 1 | 2

TTFRO <c>,<num_elements>,<ch_pct_1>, ... <ch_pct_N>

チャンネル 1&2

TTFRO <c>,<num_elements>,<ch1_pct_1>, ...
<ch1_pct_N>,<ch2_pct_1>, ... <ch2_pct_N>

<num_elements> 読み取りデータ点の総数

<ch_pct_N> パーセントでの読み取り

説明： 指定した統計関数の読み取りをチャンネル・データセットあたり 400 ポイント返します。チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。<c> を 1&2 に指定した場合、<num_elements> 値は両方のチャンネルの合計読み取り個数となります。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

TTFUNC（統計的ポストプロセッシング関数タイプの設定）

TTFUNC?（統計的ポストプロセッシング関数タイプのクエリ）

セット・コマンド： TTFUNC<ws><c><,><function>

詳細： <c> 1 | 2
<function> PDF | CDF | CCDF

ここで

PDF 確率密度関数

CDF 累積密度関数

CCDF 相補累積密度関数

説明： 統計関数を選択します。

クエリ・コマンド： TTFUNC?<ws><c>

レスポンス： TTFUNC <c>,<function>

説明： 選択されている統計関数を返します。

TTMKPOS（統計的ポストプロセッシング・マーカ位置の設定）

TTMKPOS?（統計的ポストプロセッシング・マーカ位置のクエリ）

セット・コマンド： TTMKPOS<ws><c><,><position>

詳細： <c> 1 | 2
<position> -999.99 ~ +999.99 dB(m)

説明： カーソルを x 軸方向に指定したパワーまで移動します。マーカはユーザーが入力した入力位置に一致する最も近いサンプル・クラス分解能点に移動します。指定パワー範囲を超えてマーカを移動させると実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド： TTMKPOS?<ws><c>

レスポンス： TTMKPOS <c>,<position>

説明： 現在の x 軸方向のカーソル位置を dB(m) を単位として返します。

TTMKRO（マーカ読み取りの出力）

クエリ・コマンド： TTMKRO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： **チャンネル 1 | 2**

TTMKRO <c>,<tmk_pct>,<tmk_pow>

チャンネル 1&2

TTMKRO <c>,<ch1_tmk_pct>,<ch1_tmk_pow>,<ch2_tmk_pct>,<ch2_tmk_pow>

<tmk_pct> カーソル位置のパーセント読み取り値

<tmk_pow> カーソル位置のパワー読み取り値

説明： カーソル位置の統計読み取り値を返します。指定パワー・レンジ（またはパワー・バケット）でのカーソル位置のパーセント読み取り値は、バケット内に落ちた読み取り数を測定対象のパワー・レンジ（グラフ表示のパワー・レンジだけではなく）で除したものです。カーソル・パワーは統計表示プロファイル上の 400 データ・ポイント内での 1 つの読み取り値です。各データ・ポイントのパワー分解能は、スタート/ストップ・パワー・レンジから計算され（TTPST、TTPSP コマンドを参照）、400 データ・ポイントで除算されます。

チャンネル 1&2 を選択した場合、レスポンスの文字列に示されるように、チャンネル 1 読み取りが先に出力され、続いてチャンネル 2 が出力されます。マーカがディスエーブルのとき、実行エラーが返ります（TTMKS コマンド参照）。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

TTMKS（統計的ポストプロセッシング・マーカ・ステートの設定）

TTMKS?（統計的ポストプロセッシング・マーカ・ステートのクエリ）

セット・コマンド： TTMKS<ws><c><, ><state>

詳細： <c> 1 | 2
<state> OFF | ON

説明： 統計的ポストプロセッシング関数のカーソル・ステートを設定します。

クエリ・コマンド： TTMKS?<ws><c>

レスポンス： TTMKS <c>,<state>

説明： 統計的ポストプロセッシング関数のカーソル・ステートを返します。

TTPSP（統計的ポストプロセッシング表示ストップ・パワーの設定）

TTPSP?（統計的ポストプロセッシング表示ストップ・パワーのクエリ）

セット・コマンド： TTPSP<ws><c><, ><power>

詳細： <c> 1 | 2
<power> -999.99 ~ +999.99 dB(m)

説明： 統計データ表示のストップ・パワーを設定します。

クエリ・コマンド： TTPSP?<ws><c>

レスポンス： TTPSP <c>,<power>

説明： 統計データ表示のストップ・パワーを返します。

TTPST（統計的ポストプロセッシング表示スタート・パワーの設定）

TTPST?（統計的ポストプロセッシング表示スタート・パワーのクエリ）

セット・コマンド： TTPST<ws><c><, ><power>

詳細： <c> 1 | 2
<power> -999.99 ~ +999.99 dB(m)

説明： 統計データ表示のスタート・パワーを設定します。

クエリ・コマンド： TTPST?<ws><c>

レスポンス： TTPST <c>,<power>

説明： 統計データ表示のスタート・パワーを返します。

TTSRC（統計的ポストプロセッシング・ソース選択の設定）

TTSRC?（統計的ポストプロセッシング・ソース選択のクエリ）

セット・コマンド： TTSRC<ws><c><, ><source>

詳細： <c> 1 | 2
<source> CHANNEL | GATE | MARKER

説明： 統計的ポストプロセッシング・データの測定ソースを選択します。GATE または MARKER を選択した場合、現在「アクティブ」なゲートまたはマーカが測定ソースとして使用される点に注意してください。イネーブルのゲートまたはマーカが存在しない場合、実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド： TTSRC?<ws><c>

レスポンス： TTSRC <c>,<source>

説明： 統計的ポストプロセッシングの選択されているソースを返します。

TTZIN（統計的ポストプロセッシング関数のズームイン）

クエリ・コマンド： TTZIN<ws><c>

説明： カーソル位置を中心にズーム・インします。

TTZOUT（統計的ポストプロセッシング関数のズームアウト）

クエリ・コマンド： TTZOUT<ws><c>

説明： カーソル位置を中心にズーム・アウトします。

PAE 処理

PAEBI（PAE バイアス電流値の設定）

PAEBI?（PAE バイアス電流値のクエリ）

セット・コマンド： PAEBI<ws><c><,><current>

詳細： <c> 1 | 2
<current> 1.00 uA ~ 1.00 kA

説明： PAE ポストプロセッシング測定で使用するバイアス電流値を設定します。このコマンドを使ってバイアス電流を変更すると、関連する機器設定が変更されます。ただし、新しい値は、バイアス電流ソースが FIXED に設定されている場合にのみ適用されます（PAEBIS コマンドを参照）。

クエリ・コマンド： PAEBI?<ws><c>

レスポンス： PAEBI <c>,<current>

説明： PAE バイアス電流の値を返します。

PAEBICF（PAE バイアス電流変換係数の設定）

PAEBICF?（PAE バイアス電流変換係数のクエリ）

セット・コマンド： PAEBICF<ws><c><,><factor>

詳細： <c> 1 | 2
<factor> 1.00 mV/A ~ 100.00 V/A

説明： PAE ポストプロセッシング測定で使用するバイアス電流変換係数を設定します。変換係数はバイアス電流ソースが PROBE に設定されている場合にのみ適用されます（PAEBIS コマンドを参照）。

クエリ・コマンド： PAEBICF?<ws><c>

レスポンス： PAEBICF <c>,<factor>

説明： PAE 電流変換係数の値を返します。

PAEBIS (PAE バイアス電流源の設定)

PAEBIS? (PAE バイアス電流源のクエリ)

セット・コマンド : PAEBIS<ws><c><,><source>

詳細 : <c> 1 | 2
<source> FIXED | PROBE

説明 : PAE ポストプロセッシング・モジュールがバイアス電流を引き込むソースを設定します。ソースを FIXED に設定すると、バイアス電流は PAEBI コマンドを使って直接供給されます。ソースを PROBE に設定すると、バイアス電流は背面パネルの V/GHZ 入力に与えられている電圧と PAEBICF コマンドで与えられる変換係数から計算されます。

クエリ・コマンド : PAEBIS?<ws><c>

レスポンス : PAEBIS <c>,<source>

説明 : PAE ポストプロセッシングに選択されたバイアス電流・供給モードを返します。

PAEBV (PAE バイアス電圧値の設定)

PAEBV? (PAE バイアス電圧値のクエリ)

セット・コマンド : PAEBV<ws><c><,><volts>

詳細 : <c> 1 | 2
<volts> 1.00 uV ~ 1.00 MV

説明 : PAE ポストプロセッシング測定で使用するバイアス電圧値を設定します。

クエリ・コマンド : PAEBV?<ws><c>

レスポンス : PAEBV <c>,<volts>

説明 : PAE バイアス電圧値を返します。

PAECFG (PAE 入力構成の設定)

PAECFG? (PAE 入力構成のクエリ)

セット・コマンド: PAECFG<ws><c><,><config>

詳細: <c> 1 | 2
<config> A-B | B-A

A-B 入力 A から入力 B を減算します。

B-A 入力 B から入力 A を減算します。

説明: PAE ポストプロセッシング・モジュールが使用する入力構成を選択します。入力構成のデフォルトは A-B です。

クエリ・コマンド: PAECFG?<ws><c>

レスポンス: PAECFG <c>,< config >

説明: クエリで指定したチャンネルの PAE 入力構成を返します。

PAEO (PAE 読み取りの出力)

セット・コマンド: PAEO<ws><c>

詳細: <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス: チャンネル 1 | 2 の場合のレスポンス:

PAEO <c>,<pae>

チャンネル 1&2 の場合のレスポンス:

PAEO 1&2,<pae_ch1>,<pae_ch2>

<pae> 電力付加効率読み取り値

説明: PAE 読み取り値を、出力パワーと入力パワーの差を指定チャンネルのバイアス・パワーで除したパーセント値として返します。

PAESRC (PAE ソース選択の設定)

PAESRC? (PAE ソース選択のクエリ)

セット・コマンド : PAESRC<ws><c><, ><source>

詳細 : <c> 1 | 2
<source> CHANNEL | GATE | MARKER

説明 : 電力付加効率 (PAE) ポストプロセッシング・データに使用する測定ソースを選択します。GATE または MARKER を選択した場合、現在「アクティブ」なゲートまたはマーカが測定ソースとして使用される点に注意してください。イネーブルになっているゲートまたはマーカが存在しない場合は実行エラーが返ります。同様に、CW モードに構成されているチャンネルに対して GATE または MARKER を選択した場合も実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド : PAESRC?<ws><c>

レスポンス : PAESRC <c>,<source>

説明 : 統計的ポストプロセッシングの選択されているソースを返します。

第 7 章 センサ・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
校正係数表示単位 - 設定およびクエリ	SNCFU	7-8
校正係数周波数値 - 設定およびクエリ	SNCFRQ	7-6
校正係数マニュアル値 - 設定およびクエリ	SNCFCAL	7-6
校正係数ソース - 設定およびクエリ	SNCFSRC	7-7
校正係数テーブル - クリア	SNCTCLR	7-29
校正係数テーブル - ASCII 形式での出力	SNCTAO	7-25
校正係数テーブル - バイナリ形式での出力	SNCTBO	7-28
校正係数テーブル - プリセット	SNCTPRE	7-30
校正係数テーブル - テーブル数のクエリ	SNCTNQ	7-30
校正係数テーブル - 使用中テーブル数のクエリ	SNCFUSE	7-23
校正係数テーブル - 保存	SNCTSAV	7-30
校正係数テーブル・バイナリ・ロード	SNCTBIN	7-27
校正係数テーブル - センサ直接 ASCII 書き込み	SNCTAW	7-26
校正係数テーブル・エントリ - 追加	SNCTADD	7-24
校正係数テーブル識別名 - 設定およびクエリ	SNCTID	7-29
校正係数テーブル番号 - 設定	SNCTABN	7-23
校正係数値 - 値のクエリ	SNCFVAL	7-9
校正係数調整 - 設定およびクエリ	SNCFADJ	7-5
フィルタ・ステート - 設定およびクエリ	SNFILTS	7-3
センサ情報 - クエリ	SNTYPE	7-3
オフセット - ASCII 形式でのテーブル出力	SNOFTO	7-12
オフセット・テーブル - クリア	SNOTCLR	7-20
オフセット・テーブル - バイナリ形式での出力	SNOTBO	7-17
適用オフセット・テーブル - 設定およびクエリ	SNOTSEL	7-21
オフセット・テーブル - 書き込み	SNOTBW	7-19
オフセット・タイプ - 設定およびクエリ	SNOFTYP	7-13

機能	コマンド	参照ページ
オフセット値 - 出力	SNOFVO	7-13
オフセット値 - 固定値の設定およびクエリ	SNOFIX	7-12
レンジ・ホールド - 設定およびクエリ	SNRGH	7-32
ユニバーサル・センサ動作モード - 設定およびクエリ	SNUNIVM	7-4
V/GHz 係数スタート周波数 - 設定およびクエリ	SNZSTF	7-11
V/GHz 係数スタート電圧 - 設定およびクエリ	SNZSTV	7-11
V/GHz 係数ストップ周波数 - 設定およびクエリ	SNZSPF	7-10
V/GHz 係数ストップ電圧 - 設定およびクエリ	SNZSPV	7-10
有効な構成係数テーブル - クエリ	SNCTVAL	7-31

セットアップ

SNFILTS（センサ・フィルタ・ステートの設定）

SNFILTS?（センサ フィルタ・ステートのクエリ）

セット・コマンド： SNFILTS<ws><s><,><state>

詳細： <s> A | B
<state> OFF | ON

注記： センサ・フィルタ・ステートを設定します。設定はセンサ入力にワイドバンド・センサ MA2490A か MA2491A が接続されている場合にのみ有効です。他のセンサが接続されている場合は、装置は設定を無視します。

クエリ・コマンド： SNFILTS?<ws><s>

レスポンス： SNFILTS <s>,<state>

説明： 設定されているセンサ・フィルタ・ステートを返します。

ML243xA コマンド・サポート

SNTYPE（センサ情報のクエリ）

クエリ・コマンド： SNTYPE<ws><s>

詳細： <s> A | B

レスポンス： <sensor_id>,<sensor serial>

ここで、

<sensor_id> センサ・モデル識別コード

<sensor serial> センサ・シリアル番号

説明： 指定した入力に接続されているセンサの識別ストリングを返すコマンドです。

例： SNTYPE A

レスポンスの例： MA2491A,008887

注記： センサが接続されていない場合、レスポンスは "NONE" になります。

ML243xA コマンド・サポート

SNUNIVM (ユニバーサル・センサ動作モードの設定)**SNUNIVM? (ユニバーサル・センサ動作モードのクエリ)**

クエリ・コマンド : SNUNIVM<ws><s><,><mode>

詳細 : <s> A | B
<mode> TRMS | FCW
TRMS True RMS モード
FCW 高速 CW モード

説明 : ユニバーサル・センサを、通常の動作モード (TRMS) で動作させるか、オプション 1 モード (FCW) モードで動作させるかを選択します。FCW はユニバーサル・センサにオプション 1 が取り付けられている場合にのみ有効です。オプション 1 が取り付けられていない場合、FCW を指定すると実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド : SNUNIVM?<ws><s>

レスポンス : SNUNIVM <s>,<mode>

説明 : ユニバーサル・センサに対する現在のモードを返します。

校正係数

ML243xA コマンドをサポート

SNCFADJ（センサ校正係数調整値の設定）

SNCFADJ?（センサ校正係数調整値のクエリ）

セット・コマンド： SNCFADJ<ws><s><,><units><,><val>

詳細： <s> A | B
<units> % | PCT | DB
<val> 0.07 ~ 150.00% | +31.55 ~ -1.76dB

説明： 校正係数ソースが MANUAL（SNCFSRC コマンドを参照）に設定されている状態で 0dBm 校正を実行すると、装置はこのコマンドで設定した校正係数調整値を使用します。

センサ校正係数ソースが V/GHz または周波数に設定されている場合は、センサ内部 EEPROM の 50MHz における補正値が使用されます。

校正係数値 <val> は指定する <units> に従いパーセント（%）か dB で入力します。

クエリ・コマンド： SNCFADJ?<ws><s>

レスポンス： SNCFADJ <s>,<units>,<val>

説明： 0dBm 校正で使用される校正係数を返します。

ML243xA コマンド・サポート

SNCFCAL（マニュアル校正係数の設定）

SNCFCAL?（マニュアル校正係数のクエリ）

セット・コマンド： SNCFCAL<ws><s><, ><units><, ><val>

詳細： <s> A | B
 <units> % | PCT | DB
 <val> 0.07 ~ 150.00% | +31.55 ~ -1.76dB

説明： マニュアル校正係数を設定します。この値は、校正係数ソースを MANUAL に設定した場合に使われます。

クエリ・コマンド： SNCFCAL?<ws><s>

レスポンス： SNCFCAL <s>,<units>,<val>

説明： マニュアル校正係数を返します。

ML243xA コマンドをサポート

SNCFRQ（校正係数周波数の設定）

SNCFRQ?（校正係数周波数のクエリ）

セット・コマンド： SNCFRQ<ws><s><, ><value>[units]

詳細： <s> A | B
 <value> 100.00 kHz ~ 400.00 GHz

説明： センサの内部テーブルから補正値を検索するときに使用する周波数を設定します。

例： 下記の例はいずれもセンサ A の校正係数周波数を 25GHz に設定します。

SNCFRQ A,25E9
 SNCFRQ A,25GHZ

クエリ・コマンド： SNCFRQ?<ws><s>

レスポンス： SNCFRQ<s>,<calf_freq>

説明： 指定センサに現在選択されている校正係数周波数を返します。

ML243xA コマンド・サポート

SNCFSRC（校正係数ソースの設定）

SNCFSRC?（校正係数ソースのクエリ）

セット・コマンド： SNCFSRC<ws><s><,><source>

詳細： <s> A | B

<source> FREQ, MAN, VGHZ

FREQ（周波数） SNCFRQ コマンドで設定された周波数を使って、センサ内部の EEPROM から校正係数を取得します。指定周波数が校正係数データの間にある場合は、0.01dB の分解能で線形補間されます。

MAN（マニュアル） SNCFCAL コマンドで設定されたマニュアル校正係数を使用します。

VGHZ（V/GHz） V/GHz 入力から周波数を取得し、指定したセンサの内蔵 EEPROM に格納されている校正係数テーブルを参照します。

説明： 校正係数のソースを設定します。

クエリ・コマンド： SNCFSRC?<ws><s>

レスポンス： SNCFSRC<ws><s><,><source>

説明： 校正係数のソースを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SNCFU（校正係数の表示単位の設定）

SNCFU?（校正係数の表示単位のクエリ）

セット・コマンド： SNCFU<ws><units>

詳細： <s> A | B
 <units> %（PCT） | dB

説明： 正面パネルに表示される校正係数単位を変更するコマンドです。
GPIB を介して要求されるすべての校正係数データの <units> も変更される点に注意してください。

クエリ・コマンド： SNCFU? <s>

レスポンス： SNCFU <s>,<units>

説明： センサ校正係数の表示単位を返します。

ML243xA コマンド・サポート**SNCFVAL（現在の校正係数値のクエリ）**

クエリ・コマンド： SCFVAL<ws><s>

詳細： <s> A | B

レスポンス： <cf_val>

詳細： <cf_val> 0.07 ~ 150.00 % | +31.55 ~ -1.76dB

説明： 指定したセンサで現在使用されている校正係数の値を返します。マニュアル校正係数モードでは固定値になります。それ以外のモードでは、校正係数ソースが周波数の場合は入力周波数に、校正係数ソースが V/GHz の場合はスケールされた周波数によって、それぞれ決まります。

システムが TR0 トリガ・ホールド・モードにあるときは SNCFVAL は最新の校正係数値を返しません。すなわち、校正係数周波数を設定後、TR0 モードにある状態で校正係数の設定値を読み出すと、装置は TR0 モードに移行する直前の構成係数値を返します。

システムが TR0 モードでない場合でも、校正係数周波数を変更してから校正係数値の読み出しまでにはおよそ 0.25 秒の遅延があります。すなわち、校正係数周波数を変更後 SNCFVAL コマンドを発行しても、最新の値は即座には得られません。

この制約は SNCFVAL GPIB コマンドに適用されるだけで、測定には何ら影響はありません。TR0 モードにある場合、校正係数周波数の変更後、校正係数は即座に計算され測定に適用されます。

ML243xA コマンドをサポート**SNZSPF (V/GHz 校正係数ストップ周波数の設定)****SNZSPF? (V/GHz 校正係数ストップ周波数のクエリ)**

セット・コマンド : SNZSPF<ws><s><,><freq>[units]

詳細 : <s> A | B
<freq> 100.00 kHz ~ 400.00 GHz

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するストップ周波数を設定します。

クエリ・コマンド : SNZSPF?<ws><s>

レスポンス : SNZSPF <s>,<freq>

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するストップ周波数を返します。

ML243xA コマンド・サポート**SNZSPV (V/GHz 校正係数ストップ電圧の設定)****SNZSPV? (V/GHz 校正係数ストップ電圧のクエリ)**

セット・コマンド : SNZSPV<ws><s><,><volt>[units]

詳細 : <s> A | B
<volt> 0.00 ~ 20.00 V

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するストップ電圧を設定します。

クエリ・コマンド : SNZSPV?<ws><s>

レスポンス : SNZSPV <s>,<volt>

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するストップ電圧を返します。

ML243xA コマンドをサポート**SNZSTF (V/GHz 校正係数スタート周波数の設定)****SNZSTF? (V/GHz 校正係数スタート周波数のクエリ)**

セット・コマンド : SNZSTF<ws><s><,><freq>[units]

詳細 : <s> A | B
<freq> 100.00 kHz ~ 400.00 GHz

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するスタート周波数を設定します。

クエリ・コマンド : SNZSTF?<ws><s>

レスポンス : SNZSTF <s>,<freq>

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するスタート周波数を返します。

ML243xA コマンド・サポート**SNZSTV (V/GHz 校正係数スタート電圧の設定)****SNZSTV? (V/GHz 校正係数スタート電圧のクエリ)**

セット・コマンド : SNZSTV<ws><s><,><volt>[units]

詳細 : <s> A | B
<volt> 0.00 ~ 20.00 V

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するスタート電圧を設定します。

クエリ・コマンド : SNZSTV?<ws><s>

レスポンス : SNZSTV <s>,<volt>

説明 : V/GHz 校正係数設定に対するスタート電圧を返します。

オフセット

ML243xA コマンドをサポート

SNOFIX（固定オフセット値の設定）

SNOFIX?（固定オフセット値のクエリ）

セット・コマンド： SNOFIX<ws><s><,><fix_offset>[units]

詳細： <s> A | B
 <fix_offset> -200.00 ~ +200.00
 <units> dB

説明： 指定したセンサに適用する固定オフセットを定義します。指定したセンサのオフセット・タイプが "FIXED"（SNOFTYP コマンド参照）の場合、センサの測定読み取りに <fixed_offset> が加算されます。

クエリ・コマンド： SNOFIX? <ws><s>

レスポンス： SNOFIX <s>,<fix_offset>

説明： センサ読み取りに加算する固定オフセット値を返します。

ML243xA コマンドをサポート**SNOFTYP（センサ・オフセット・タイプの設定）****SNOFTYP?（センサ・オフセット・タイプのクエリ）**

セット・コマンド： SNOFTYP<ws><s><,><type>

詳細： <s> A | B
<offset_type> OFF | FIXED | TABLE

OFF: オフセットを使用しない

FIXED: 指定した固定値（SNOFIX）を使用する

TABLE: 指定したオフセット・テーブル（SNOTSEL）を使用する

説明： センサに適用するオフセット・タイプを設定するコマンドです。

クエリ・コマンド： SNOFTYP?<ws><s>

レスポンス： SNOFTYP <s><,><offset_type>

説明： オフセット・タイプの設定を返します。

ML243xA コマンド・サポート**SNOFVO（センサ・オフセット値の出力）**

クエリ・コマンド： SNOFVO<ws><s>

詳細： <s> A | B

レスポンス： <offset_val>

説明： オフセット機能がイネーブルの場合に（SNOFTYPを参照）、指定したセンサに適用されるオフセット値を返します。オフセット・テーブルが選択されている場合（SNOFTYP、SNOTSEL コマンド参照）、校正係数の周波数エントリと一致した周波数を持つテーブル・エントリからオフセットが抽出されます（SNCFRQ コマンド参照）。周波数が一致しない場合、適用されるオフセットはオフセット・テーブルの隣接値を用いて直線補間した計算値になります。

SNOTAO（センサ・オフセット・テーブルの ASCII 形式出力）

クエリ・コマンド： SNOTAO<ws><table_num>

詳細： SNOTAO SNOTAO
<table_num>,<id_string>,<num_entry_pairs>,<freq_1>,<offset_1>,
<freq_N>,<offset_N>

<table_num> 1 ～ 5

<id_string> テーブル識別ストリング（最大 9 文字）

<num_entry_pairs> 最大 200 エントリ

<freq_N> 浮動小数点値の周波数

<offset_N> 浮動小数点値のオフセット（dB のみ）

説明： 指定したオフセット <table_num> データを ASCII 形式で返します。
<table_num> がテーブルの最大個数を超えた場合、または指定した
テーブルが初期化されていない場合、イベント・ステータス・レジス
タ（ESR）の実行エラー（EXE）ビットがセットされます。

SNOTAW (センサ・オフセット・テーブルの ASCII 書き込み)

クエリ・コマンド: SNOTAW

詳細: <ws><table_num><,><id_string><,><num_entry_pairs><,><ascii_data>

<table_num> 1 ~ 5

<id_string> テーブル識別ストリング (最大 9 文字)

<num_entry_pairs> 最大 200 エントリ

<ascii_data> <freq_1>[<suffix_mult><suffix_unit>], <offset_1>

...

<freq_N>[<suffix_mult><suffix_unit>], <offset_N>

ここで、N はエントリ数です。<freq_N> と <offset_N> の範囲は次のとおりです。

<freq_N> 100.00 kHz ~ 400.00 GHz

<offset_N> -200.00 dB ~ +200.00 dB

説明: ASCII 形式で書かれたユーザー定義の周波数/オフセット・データペアを、指定した機器のオフセット・テーブル・メモリへ書き込みます。このコマンドは <table_num> に保存されている任意のオフセット・テーブル・データを上書きしますので注意してください。既存のオフセット・テーブルを誤って消去することを防ぐには、SNOTVLD コマンドを使用してメモリが使用中かどうか確認してください。

<table_num> がテーブルの最大数を越えた場合、または任意の周波数/オフセット・ペアの値が規定範囲を超えた場合、データ・ストリング全体が拒否され、イベント・ステータス・レジスタ (ESR) の実行エラー (EXE) ビットがセットされます。

SNOTADD（オフセット・テーブル・エントリの追加）

クエリ・コマンド： SNOTADD<ws><table_num><,><freq>[<suffix_mult><suffix_unit>]<,><offset>

詳細：

<table_num>	1 ~ 5
<freq>	100.00 kHz ~ 400.00 GHz
<offset>	-200.00 dB ~ +200.00 dB

説明： 指定したオフセット・テーブル・メモリ番号に、周波数/オフセット・データペアを追加するコマンドです。オフセット・テーブル・データペアは、データ・エントリ数が最大（200）に達するまで追加されます。それぞれの有効なエントリは、テーブル内の適切なインデックスに、周波数の昇順（最低インデックスから開始）で追加されます。

次の条件の場合にはイベント・ステータス・レジスタ（ESR）の実行エラー（EXE）ビットがセットされます。

- <table_num> がテーブルの最大数を超えた場合
- 周波数またはオフセット値が規定の範囲を超えた場合
- テーブルに空きが無い場合

ML243xA コマンドをサポート

SNOTBO（オフセット・テーブルのバイナリ形式出力）

クエリ・コマンド： SNOTBO<ws><table_num>

詳細： <table_num> 1 ~ 5

レスポンス： SNOTBO #<length><num_bytes>,<bin_data_block>

詳細： <length> <num_bytes> フィールドの文字数

<num_bytes> コンマ（,）に続く <bin_data_block> のバイト数

<bin_data_block> <id_string><num_entries>
<offset_tbl_entries>

<id_string> 10 バイト（認識用 9 バイト+NULL 終端
バイト）

<num_entries> テーブル・エントリ ペアの 個 数 を 表 わ す
2 バイト

<offset_tbl_entries> <element1> ... <elementN>

ここで、

<elementN> 8 バイトの周波数 / オフセット値

説明： 指定したオフセット・テーブルの周波数とパワー・データをバイナリ形式で返します。このコマンドを使用すると、オフセット・テーブルをコンパクト形式で取得および格納できるため、SNOTBW コマンドを使った事後の再ロードに便利です。バイナリ・データ・ストリングのデコードが必要な場合、ロー（生）データ・バイトをオフセット・テーブル要素に組み立てる例を下記に示します。併せて、オフセット・テーブルを ASCII 形式で操作する SNOTAO と SNOTAW コマンドを参照してください。

例：

送信コマンド： SNOTBO 1

レスポンス：

SNOTBO #41600,<id1>...<id10><cnt1><cnt2><data1>...<dataN>

ここで、

4 出力バッファにある読み出し可能なバイト数（コンマ・セパレータのあと）を求めるために、次に読むべき文字数です。

1600 オフセット・テーブルの大きさを単位はバイトです。

<id1>…<id10> 10 バイトの識別ストリングです。ストリングを何も定義しない場合は各バイトを "0" にします。

<cnt1><cnt2> データ・フィールドに続く周波数 / オフセット・エントリペアの個数を示す、2 バイトで構成される 16 ビット整数値です。

<dataN> 単一データ・バイトで、この例では N = 1600 です。

<elementN> は 8 バイトで構成されており、1600 バイトとは 200 個の元素がコンマなしで記述されていることを意味します。

<elementN> の最初の 4 バイトは周波数を表わし、続く 4 バイトはその周波数に対応するオフセット値を表わし単位は dB です。

たとえば、元素、

<data_element1>…<data_elementN>

は、次のような個々のデータバイトから構成されています。

<F1 F1 F1 F1 B1 B1 B1 B1>…<FN FN FN FN BN BN BN BN>

ここで、「FN」は周波数で 4 バイトの単精度浮動小数点で表わされ、「BN」は dB を単位とするオフセット値で同様に 4 バイトの単精度浮動小数点値で表わされます。

ML243xA コマンド・サポート

SNOTBW (オフセット・テーブルの書き込み)

セット・コマンド: SNOTBW<ws>< table_num ><,><num_bytes><,><binary_data>

詳細:

<table_num>	1 ~ 5
<num_bytes>	<binary_data> スtringのバイト数
<bin_data_block>	<id_string><num_entries> <offset_tbl_entries>
<id_string>	10 バイト (認識用 9 バイト + NULL 終端 バイト)
<num_entries>	テーブル・エントリペアの個数を表わす 2 バイト
<offset_tbl_entries>	<element1> ... <elementN>

ここで、

<elementN> 8 バイトの周波数 / オフセット値

説明: <table_num>で指定されるオフセット・テーブルにデータを書き込むコマンドです。<num_bytes> は <bin_data_block> の総バイト数を定義します。<bin_data_block> の内容は SNOTBO コマンドを使って取得したバイナリ・データです。このコマンドは、ある機器に設定されているオフセット・テーブルをダウンロードして、別の機器のオフセット・テーブルにプログラムする目的に使用すると便利です。ASCII 形式のデータを定義して機器の新規にオフセット・テーブルを書き込むには SNOTAW コマンドを参照してください。

注記: このコマンドは <table_num> に保存されている任意のオフセット・テーブル・データを上書きしますので注意してください。既存のオフセット・テーブルを誤って消去することを防ぐには、SNOTVLD コマンドを使用してメモリが使用中かどうか確認してください。

<table_num> がテーブルの最大数を越えた場合、イベント・ステータス・レジスタ (ESR) の実行エラー (EXE) ビットがセットされます。

機器に新規定義のオフセット・テーブルをプログラムする場合は、ASCII を使う SNOTAW コマンドを推奨します。SNOTBW コマンドを代わりに使用した場合は、機器が理解できる正しい浮動小数点データを生成する必要があり、手順が複雑になります。

ML243xA コマンド・サポート

SNOTCLR (オフセット・テーブルのクリア)

セット・コマンド: SNOTCLR<ws><table_num>

詳細: <table_num> 1 ~ 5

説明: 指定したテーブルのすべての値を 0dB と 0.00Hz に設定します。

SNOTID (オフセット・テーブル識別名の設定)

SNOTID? (オフセット・テーブル識別名のクエリ)

セット・コマンド: SNOTID<ws><table_num><,><id_string>

詳細: <table_num> 1 ~ 5

<id_string> 最大 9 文字か、識別ストリングの終わりとしてメッセージ終端子が読み込まれるまで

説明: オフセット・テーブル・メモリの識別ストリングを設定または更新するコマンドです。

クエリ・コマンド: SNOTID?<ws><table_num>

レスポンス: SNOTID <table_num>,<id_string>

説明: 指定したオフセット・テーブルの ID ストリングを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SNOTSEL（センサに適用するオフセット・テーブルの選択）

SNOTSEL?（センサに適用済みのオフセット・テーブルのクエリ）

セット・コマンド： SNOTSEL<ws><s><,><table_num>

詳細： <s> A | B
<table_num> 1 ~ 5

説明： <table_num> で指定されるオフセット・テーブルを適用するコマンドです。このコマンドは、オフセット・タイプが TABLE のときに使用します（SNOFTYP コマンドを参照）。オフセット・テーブルは周波数と対応する dB オフセット値のペアで構成されています。装置がテーブルから選択するオフセット値は校正係数ソース設定に依存します（SNCFSRC 参照）。

ソースが FREQUENCY の場合、テーブルからのオフセット値計算には入力周波数が使われます。ソースが V/GHz の場合、与えられたランプ入力から計算された周波数が使われます。周波数がテーブル内の周波数と一致しない場合は、補間によって適切なオフセットが計算されます。

注記： 周波数がテーブル内の最高周波数よりも高い場合は、テーブル内の最高周波数のオフセット値が使用されます。周波数がテーブル内の最低周波数よりも低い場合は、テーブル内の最低周波数のオフセット値が使用されます。周波数比較はテーブルの先頭から行われます。0Hz のエントリに達した時点でテーブルは終わりとなります。

クエリ・コマンド： SNOTSEL?<ws><s>

レスポンス： SNOTSEL <s>,<table_num>

説明： 使用されているオフセット・テーブル番号を返します。

SNOTVLD（有効オフセット・テーブルのクエリ）

クエリ・コマンド： SNOTVLD<ws><table_num>

レスポンス： <table_num> 1 ～ 5

Return String: FALSE | TRUE

ここで、

FALSE 問い合わせたオフセット・テーブルは無効または空

TRUE 問い合わせたオフセット・テーブルは有効

説明： 指定したオフセット・テーブル <table_num> が有効に初期化されたテーブルかどうか、機器に問い合わせます。

校正係数テーブルの編集

ML243xA コマンドをサポート

SNCFUSE（使用中の校正係数テーブル番号のクエリ）

クエリ・コマンド： SNCFUSE<ws><s><s>

詳細： <s> A | B

レスポンス： <table_num>

詳細： <table_num> 0 = 工場出荷デフォルト・テーブル

1 ~ 10 = ユーザー定義テーブル

11 ~ 20 = 工場出荷テーブルとユーザー定義テーブル

説明： 校正係数テーブルを示す番号、または指定したセンサで使用されているテーブルの組み合わせを示す番号を返します。

ML243xA コマンド・サポート

SNCTABN（校正係数テーブル番号の設定）

セット・コマンド： SNCTABN<ws><s><, ><table_number>

詳細： <s> A | B

<table_number> 使用するテーブル番号または組み合わせ

0 工場出荷デフォルト・テーブル

1 ~ 10 ユーザー定義テーブル

11~20 工場出荷テーブルとユーザー定義テーブル

説明： 使用する校正係数テーブルかテーブルの組み合わせを選択し、自動的にセンサを更新します。このコマンドは、校正係数ソースが周波数または V/GHz に設定されている場合にのみ実行されます。設定がマニュアルの場合は、実行エラーが返します。

ML243xA コマンドをサポート

SNCTADD（校正係数テーブル・エントリの設定）

セット・コマンド： SNCTADD<ws><s><,><table number><,><frequency value>[units]<,><cal factor><,><cal factor units>

詳細：

<s>	A B
<table number>	1 ～ センサ・タイプによってサポートされているテーブルの個数
<frequency value>	100.00 kHz ～ 400.00 GHz
<cal factor>	0.07 ～ 150%、または +31.55 ～ - 1.76 dB
<cal factor units>	% PCT DB

説明： 指定した校正係数テーブルに校正係数/周波数のデータ・ペアを追加するコマンドです。SNCSAV コマンドを使ってセンサ・メモリに保存されるまで、編集した校正係数テーブルは使用されません（装置は、指定した校正係数テーブルのコピーを編集しているため）。編集中の校正係数テーブルを保存する前に入力コネクタからセンサを外すか電源をオフにすると、すべての変更は失われます。

注記： テーブルに入力できる校正係数データ・ペアの最大値を超えてはありません。最高周波数 40GHz のセンサは 90 ペア、最高周波数が 50GHz のセンサは 100 ペアのデータを保持できます。

SNCTAO（センサ校正係数テーブルの ASCII 形式出力）

クエリ・コマンド： SNCTAO<ws><s><,><table_number>

詳細： <s> A | B
<table number> 0 | F 工場デフォルト・テーブル
1 ~ N ユーザー・テーブル

ここで N は、センサがサポートしているテーブルの個数（センサに依存）

レスポンス： SNCTAO <s>,<table number>,<id_string>,<num_entry_pairs>,<ascii_data>

<id_string> 識別ストリング（最大 7 文字）

<num_entry_pairs> 最高 40GHz のセンサは最大 90 ペア・エントリ。最高 50GHz のセンサは最大 110 ペア・エントリ。

<ascii_data> <freq_val_1>,<cal_factor_1> ...
<freq_val_N>,<cal_factor_N>

ここで、<freq_val_N>、<cal_factor_N> は、テーブル内の周波数/構成係数のエントリ数です。

<freq_val_n> 浮動小数点値の周波数値

<cal_factor_n> 浮動小数点値の校正係数（dB のみ）

説明： <table_number> で指定した指定したセンサの校正係数テーブルを ASCII 形式で返します。<table_number> がセンサに保持できるテーブルの最大値を超えた場合、または指定したテーブルが初期化されていない場合、イベント・ステータス・レジスタ（ESR）の実行エラー（EXE）ビットがセットされます。

SNCTAW（センサへの校正係数テーブルの直接 ASCII 書き込み）

セット・コマンド： SNCTAW<ws><s><,><table
number><,><id_string><,><num_entry_pairs><,><ascii_data>

詳細：

<s>	A B
<table number>	1 ~ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数
<id_string>	識別ストリング（最大 7 文字）
<num_entry_pairs>	最高 40GHz のセンサは最大 90 ペア・エントリ。最高 50GHz のセンサは最大 110 ペア・エントリ
<ascii_data><freq_val>[<suffix_mult><suffix_unit>],<cal_factor> [<suffix_mult> <suffix_unit>]	
ここで、	
<freq_val_n>	100.00 kHz ~ 122.00 GHz
<cal_factor_n>	- 1.76 ~ +31.55 dB

説明： <ascii_data> に定義されている周波数/校正係数のペアを、指定した <table_number> に書き込みます。このコマンドは自動的にデータをセンサに保存します。<num_entry_pairs> がテーブルの最大値を超えると、イベント・ステータス・レジスタ（ESR）の実行エラー（EXE）ビットがセットされます。

ML243xA コマンドをサポート

SNCTBIN (校正係数テーブルへのバイナリ・ロード)

セット・コマンド: SNCTBIN<ws><s><, ><table number><, ><length><, ><binary data>

詳細: <s> A | B

<table number> 1 ~ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数

<length> バイトを単位とするメッセージ長

<binary data> SNCTBO を使って取り込んだとおりのバイナリ形式のデータ

説明: バイナリ形式の校正係数テーブルを、<table_number> で指定したセンサのテーブルに書き込みます。<length> フィールドは <binary_data> の総バイト数を定義します。<binary_data> の内容は SNCTBO コマンドを使って取得したバイナリ・データです。このコマンドはデータを自動的に対象のセンサに保存します。処理にはおよそ 5 秒間かかります。

このコマンドは、ある機器に設定されている校正係数テーブルをダウンロードして、別の機器に校正係数をプログラムする目的に使用すると便利です。ASCII 形式のデータを定義して新規オフセット・テーブルをセンサーに書き込むには SNCTAW コマンドを参照してください。

このコマンドは <table_num> に保存されている任意の校正係数データを上書きしますので注意してください。既存のテーブルを誤って消去することを防ぐには、SNCTVAL コマンドを使用してメモリが使用中かどうか確認してください。

<table_num> がテーブルの最大数を越えた場合、イベント・ステータス・レジスタ (ESR) の実行エラー (EXE) ビットがセットされます。

機器に新規定義の校正係数テーブルをプログラムする場合は、ASCII を使う SNCTAW コマンドを推奨します。SNCTBIN コマンドを代わりに使用した場合は、機器が理解できる正しい浮動小数点データを生成する必要があり、手順が複雑になります。

ML243xA コマンドをサポート

SNCTBO（校正係数テーブルのバイナリ形式出力）

セット・コマンド： SNCTBO<ws><s><, ><table number>

詳細： <s> A | B
 <table number> 0 | F 工場デフォルト・テーブル用
 1 ~ N ユーザー・テーブル用
 ここで N はセンサ・タイプがサポートするテーブルの個数

説明： <table number> に保存されている校正係数テーブルをバイナリ形式で出力するコマンドです。それぞれの周波数 / 校正係数ペアは 6 バイト・ブロックに保持されています。周波数は変換係数 32768e-06 を用いて 4 バイトの LONG INTEGER 値としてエンコードされています。校正係数は変換係数 1024 を用いて 2 バイトの INTEGER 値としてエンコードされています。周波数 / 校正係数ペアを実際の数値に変換するには次の手順に従います。

1. 先頭の 4 バイトを 32 ビット LONG 整数変数に入れます
(C では long int)
2. LONG 変数を 32 ビットの浮動小数点変数にキャストします
(C では float)
3. FLOAT 変数を 32768e-06 で除算すると周波数が浮動小数点で得られます
4. 末尾の 2 バイトを LONG 整数変数の下位 2 バイトに読み込みます
5. LONG 変数を浮動小数点変数にキャストします
6. FLOAT 変数を 1024 で除算すると周波数が浮動小数点で得られます

このコマンドは、複数のセンサに校正係数テーブルをダウンロードする場合や、単純にバックアップする場合に使用すると便利です。センサに校正係数テーブルを書き込むには SNCTBIN コマンドを参照してください。校正係数テーブルを ASCII 形式で読み出しと書き込みを行うには、SNCTAO コマンドと SNCTAW コマンドを参照してください。

レスポンス： SNCTBO<ws><bin_data_len><, >< bin_data_block >

詳細： <bin_data_len> < bin_data_block > の合計長さ（コンマ・セパレータに続く）でバイトを単位とする
 <bin_data_block> <id_string><num_entries> <cal_factor_entries>
 <id_string> 8 バイト（識別 7 バイト + NULL 終端バイト）
 <num_entries> テーブル・ペア・エントリの個数を表わす 2 バイト
 <cal_factor_entries> バイナリ形式の校正係数テーブル・データ

ML243xA コマンドをサポート**SNCTCLR（校正係数テーブルのクリア）**

セット・コマンド： SNCTCLR<ws><s><,><table number>

詳細： <s> A | B
<table number> 1 ～ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数

説明： 校正係数テーブルを 50MHz で 100% という 1 エントリのみにクリアし、合わせて、テーブルから識別名ストリングをクリアします。クリアされたテーブルは自動的にセンサに保存されます。

ML243xA コマンドをサポート**SNCTID（校正係数のテーブル識別名の更新）****SNCTID?（校正係数のテーブル識別名のクエリ）**

セット・コマンド： SNCTID<ws><s><,><table number><,><id_string>

詳細： <s> A | B
<table number> 1 ～ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数
<id_string> 識別情報で、7 文字または終端文字が読み込まれるまで

説明： 7 文字の識別ストリングを更新します。パワーメータのメモリに格納されている校正係数テーブルのコピーにのみ反映されます。変更を失わないためには、テーブルを SNCTSAV コマンドを使用してセンサに保存しなければなりません。

クエリ・コマンド： SNCTID?<ws><s><,><table number>

レスポンス： SNCTID <s>,<table number>,<id_string>

説明： 指定したセンサに対する指定した校正係数テーブルの ID 文字列を返します。

ML243xA コマンドをサポート**SNCTNQ（センサ内の校正係数テーブル数のクエリ）**

セット・コマンド： SNCTNQ <s>

詳細： <s> A | B

説明： 指定したセンサに内蔵されている利用可能な校正係数テーブルの個数を返します。

ML243xA コマンド・サポート**SNCTPRE（校正係数テーブルのプリセット）**

セット・コマンド： SNCTPRE<ws><s><, ><table number>

詳細： <s> A | B
<table number> 1 ~ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数

説明： 校正係数テーブルを工場出荷設定にプリセットします。プリセット・テーブルは自動的にセンサに保存されます。

注記： オプション 1 が取り付けられたユニバーサル・パワーセンサは 2 組のユーザー校正係数テーブルを保持しています。1 組は True RMS 用、もう 1 組は Fast CW センサ・モード用です。このコマンドを送信すると、装置は現在選択されているセンサ・モード（SNUNIVM コマンドを参照）に対応したユーザー・テーブルのみをプリセットします。

ML243xA コマンドをサポート**SNCTSAV（校正係数テーブルの保存）**

セット・コマンド： SNCTSAV

説明： このコマンドは、現在編集中の校正係数テーブルを対応するセンサに保存します。処理には数秒程度の時間がかかります。

注記： 校正係数テーブルの編集完了時に SNCTSAV を発行する責任はユーザーに委ねられています。編集対象として新しいテーブルを選択している場合、変更した内容は自動的に保存されません。

ML243xA コマンド・サポート

SNCTVAL（有効な校正係数テーブルのクエリ）

セット・コマンド： SNCTVAL<ws><s><,><table number>

詳細： <s> A | B
<table number> 1 ～ N、ここで N はセンサがサポートするテーブルの個数

レスポンス： <flag>

詳細： <flag> FALSE | TRUE

ここで、

FALSE クエリしたテーブルは有効ではない

TRUE クエリしたテーブルは有効

説明： 指定したセンサの <table number> が初期化済みの有効なテーブルかどうかを装置に問い合わせます。

Range Hold

ML243xA コマンドをサポート

SNRGH（センサ・レンジ・ホールドの設定）

SNRGH?（センサ・レンジ・ホールドのクエリ）

セット・コマンド： SNRGH<ws><s>[,<range>]

詳細： <s> A | B
<range> AUTO | 1 ~ 9

測定モードに従い、異なる <range> 番号が次のように割り当てられます。

パルス/変調

AUTO | 7 ~ 9

CW

AUTO | 1 ~ 5（True RMS モードでユニバーサル・パワーセンサのみ 1 ~ 6）

AUTO 入力信号レベルと測定モード（上記）に従って適切な <range> を選択します。

説明： レンジ・ホールド設定を変更するには次のように使用します。

1. ホールド・レンジと現在のレンジをトグルさせて AUTO にするには、<s>パラメータのみ付きコマンドを発行します。たとえば SNRGH<ws><s>
2. レンジ・ホールド値を選択するには、SNRGH<ws><s><,><range> を使用します。

クエリ・コマンド： SNRGH?<ws><s>

レスポンス： SNRGH <s>,<range>

説明： 現在のホールドされているセンサ・レンジを返します。<range> 番号は指定した測定モード（上記）に依存します。

第 8 章 校正コマンドとゼロ設定コマンド

機能	コマンド	参照ページ
BNC 入力コネクタ - ゼロ設定	BNVZERO	8-2
センサを 0dBm 基準ソースに校正	SNCAL	8-2
基準校正周波数 - 設定およびクエリ	SNCALF	8-3
RF 基準校正ステート - 設定およびクエリ	SNRFCAL	8-3
センサ - ゼロ設定	SNZERO	8-4

ML243xA コマンドをサポート**BNVZERO (BNC 入力コネクタのゼロ設定)**

セット・コマンド: BNVZERO

説明: V/GHz 接続 (アナログ入力 2) に使用する多目的 BNC コネクタのゼロ設定を行います。装置はこの BNC から 0V を読み取るように校正されます。

注記: この処理を行っている間、ゼロ設定シーケンスを正しく実行できるように BNC コネクタを 0V DC に接続しておかなければなりません。BNC 入力を確実に 0V DC に保つには次のいずれかを行ってください。

- a) BNC 入力コネクタからすべての機器を外す
- b) BNC 入力コネクタを 0V DC 源に接続する

ML243xA コマンド・サポート**SNCAL (センサの 0dBm 基準ソースへの校正)**

セット・コマンド: SNCAL <ws><s>

詳細: <s> A | B

説明: センサが ML248xB / ML249xA の 0dBm 基準ソース (または他の 0dB 基準ソース) に接続されているとき、指定した校正周波数で 0dBm 校正を実行します。RF 周波数ソースを選択するには SNCALF コマンドを使用します。校正に失敗するとイベント・ステータス・レジスタの実行エラー (EXE) ビットがセットされます。

SNCALF（校正基準周波数の設定）

SNCALF?（校正基準周波数のクエリ）

- セット・コマンド：** SNCALF<ws>< cal_freq >
- 詳細：** <cal_freq> 50MHZ | 1GHZ
- 説明：** 基準校正器用の RF ソース周波数を設定します。
- 注記：** 1GHz 校正器はオプションです。校正器が取り付けられていない状態で 1GHz を指定すると実行エラーが返ります。
- クエリ・コマンド：** SNCALF?
- レスポンス：** SNCALF <cal_freq>
- 説明：** 校正器用に選択されている RF ソース周波数を返します。

ML243xA コマンド・サポート

SNRFCAL（RF 基準校正ステートの設定）

SNRFCAL?（RF 基準校正ステートのクエリ）

- セット・コマンド：** SNRFCAL<ws><state>
- 詳細：** <state> ON | OFF
- 説明：** 選択されている RF 基準校正器をオンまたはオフする。
- クエリ・コマンド：** SNRFCAL?
- レスポンス：** SNRFCAL <state>
- 説明：** 選択されている RF 基準校正のステートを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SNZERO（指定したセンサのゼロ設定）

セット・コマンド： SNZERO <s>

詳細： <s> A | B

説明： このコマンドは、指定したパワーセンサに対してゼロ設定を実行します。パワーセンサのゼロ設定によって、被テスト・デバイスのノイズと熱起電力が補償されます。パワーセンサーのダイナミック・レンジの下側 20dB の範囲で重要なパワー読み取りを実行する場合は、測定前にこのコマンドの発行を推奨します。

第 9 章 システム・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
入力エラー・ステート時の警告音 - 設定およびクエリ	SYBEEPS	9-13
BNC 1 出力モード - 設定およびクエリ	BNC1M	9-6
BNC 2 出力モード - 設定およびクエリ	BNC2M	9-7
BNC アナログ出力表示パワー・スタート値 - 設定およびクエリ	BNDST	9-9
BNC アナログ出力表示パワー・ストップ値 - 設定およびクエリ	BNDSP	9-8
BNC アナログ出力スタート電圧スケール - 設定およびクエリ	BNVOST	9-11
BNC アナログ出力ストップ電圧スケール - 設定およびクエリ	BNVOSP	9-11
BNC 出力チャネル構成 - 設定およびクエリ	BNOCH	9-10
BNC パス電圧レベル - 設定およびクエリ	BNPLEV	9-10
表示バックライト調整 - 設定およびクエリ	SYDLIT	9-14
表示測定点 - 設定およびクエリ	SYDRES	9-15
GPIB アドレス - 設定およびクエリ	SYADDR	9-12
GPIB レスポンス・バッファリング・ステート - 設定およびクエリ	SYBUFS	9-13
グラフィック・ルックアップ・テーブル・エントリ - 出力	SYLUT	9-18
デバイス識別情報の出力	SYOI	9-22
RS-232 ボーレート - 設定およびクエリ	SYBAUD?	9-12
構成保存	*SAV	9-2
保存セットアップ - GPIB 経由出力	NVOUT	9-5
保存セットアップ名 - 設定およびクエリ	NVNAME?	9-4
外部保存セットアップ - メモリ・ロード	NVLOAD	9-3
画面イメージ - 出力	SYIMAGE	9-17
システム・セキュリティ・ステート - 設定およびクエリ	NVSECS	9-22
メモリ保存セットアップ - 呼び出し	*RCL	9-2
キー・クリック音ステート - 設定およびクエリ	SYTACTS	9-20
ユーザー定義表示テキスト・ステート - 設定およびクエリ	SYTEXTS	9-21
ユーザー・テキスト ID スtring - 設定およびクエリ	SYTEXT	9-20

保存/呼び出し

*RCL（保存セットアップの呼び出し）

セット・コマンド： *RCL<ws><store>

詳細： <store> 1 ~ 20

説明： ML248xB / ML249xA は最大 20 件の装置構成の保存と呼び出しに対応しています。保存対象となる構成パラメータは、センサ設定、チャンネル設定、トリガ設定です。

このコマンドは、メモリ位置 1 から 20 に保存されている構成を呼び出し、ML248xB / ML249xA に設定します。

空のメモリ番号から設定の呼び出しを試みると、イベント・ステータス・レジスタ（ESR）の実行エラー（EXE）ビットがセットされます。

*SAV（構成の保存）

セット・コマンド： *SAV <ws><store>

詳細： <store> 1 ~ 20

説明： パワーメータの構成を、メモリ番号で指定されたメモリに保存します。センサ設定、チャンネル設定、トリガ設定が、そのほかのすべての装置パラメータとともに保存されます。

ML243xA コマンド・サポート

NVLOAD（外部保存セットアップの GPIB 経由ロード）

セット・コマンド： NVLOAD<ws><store number><,><data length><,><binary data>

詳細：

<store number>	1 ～ 20
<data length>	バイナリ・データのバイト数
<binary data>	NVOUT コマンドを使ってメータからあらかじめ読み出したデータ

説明： NVOUT コマンドを使用して読み出し、バイナリ形式で外部へ保存されていた設定メモリの情報を、機器に書き込むコマンドです。<binary_data>はエンコードされているため編集はできません。このコマンドは複数の機器を同じ設定にする際に使用すると便利です。<store_number>に保持されているデータは上書きされます。書き込む前に、対象のメモリに重要な構成設定情報が保存されていないか確認してください。

ML243xA コマンドをサポート**NVNAME（保存セットアップ名の設定）****NVNAME?（保存セットアップ名のクエリ）**

セット・コマンド： NVNAME<ws><store_number><,><store_name>

詳細： <store_number> 1 ～ 20

<text> 名前ストリング（最長 16 文字）

説明： 保存セットアップの対応テキストに「USED」と「NOT USED」以外のテキストを割り当てるコマンドです。未使用メモリに対してこのコマンドを発行すると実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド： NVNAME?<ws><store_number>

レスポンス： NVNAME <store number>,<store name>

詳細： <store_name> USED | NOT USED | 'user_defined_string'

USED (*SAV コマンドによって) セットアップが保存されているときに返ります。

NOT USED 空きメモリにクエリをしたときに返ります。

'user defined string' このコマンドを使って過去に設定したユーザー定義の名前ストリングです

全メモリのクエリ：

次のフォーマットでクエリ・コマンドを送信すると全メモリのステータスが返ります。

NVNAME?

または、NVNAME? 0

レスポンスは次のフォーマットで返ります。

NVNAME 1,<store _1 _name>,2,<store _2 name>,
... ,20,<store _20 _name>

ML243xA コマンドをサポート

NVOUT（保存セットアップの GPIB 経由の出力）

クエリ・コマンド： NVOUT<ws><store_number>

詳細： <store_number> 0（現在の設定） | 1 ～ 20（保存メモリ）

レスポンス： NVOUT<ws><#><num_digits><data_length>,<binary data>

詳細： <num_digits> <data_length> フィールドの桁数を指定

<data_length> <binary_data> を構成するバイナリ・データの
バイト数

<binary data> バイナリ形式の保存セットアップ

説明： 保存メモリ・セットアップを GPIB 経由で出力させる要求です。出力はバイナリ形式で、保存セットアップを NVLOAD コマンドを使って他の ML248xB / ML249xA シリーズパワーメータにプログラムすることが可能です。要求されたメモリ番号が空の場合は、イベント・ステータス・レジスタ（ESR）内に実行エラー事象がセットされます。

Config

BNC1M (BNC 1 出力モード選択の設定)

BNC1M? (BNC 1 出力モードのクエリ)

セット・コマンド : BNC1M<ws><mode>

詳細 : <mode> OFF | AOUT | PSFL | SIGA | LVLA1 | LVLA2

OFF 出力を GND にする

AOUT アナログ・スケール出力

PSFL パス/フェイル論理レベル出力

LVLA1 センサ A の低速信号チャネル・レンジ 1 アンプ出力

LVLA2 センサ A の低速信号チャネル・レンジ 2 アンプ出力

説明 : 背面パネル BNC1 コネクタの出力モードを設定します。

注記 : モード AOUT は、CW かパルス/変調リードアウト測定モードにのみ適用されます。

クエリ・コマンド : BNC1M?

レスポンス : BNC1M <mode>

説明 : BNC1 の出力モード設定を返します。

BNC2M (BNC 2 出力モード選択の設定)

BNC2M? (BNC 2 出力モードのクエリ)

セット・コマンド : BNC2M<ws><mode>

詳細 :

<mode>	OFF AOUT PSFL LVLB1 LVLB2 TRIG
OFF	出力を 0V DC に設定する
AOUT	アナログ・スケール出力
PSFL	パス/フェイル論理レベル出力
LVLB1	センサ B の低速信号チャンネル・レンジ 1 アンプ出力
LVLB2	センサ B の低速信号チャンネル・レンジ 2 アンプ出力
TRIG	測定チャンネルのトリガ信号

説明 : 背面パネル BNC2 コネクタの出力モードを設定します。

注記 : モード AOUT は、CW かパルス/変調リードアウト測定モードにのみ適用されます。TRIG モードは、CW 測定モードおよびパルス/変調モードに、内部トリガおよび外部トリガを適用します。

クエリ・コマンド : BNC2M?

レスポンス : BNC2M <mode>

説明 : BNC2 の出力モード設定を返します。

ML243xA コマンドをサポート

BNDSP (BNC アナログ出力表示パワー・ストップ値の設定)**BNDSP? (BNC アナログ出力表示パワー・ストップ値のクエリ)**

セット・コマンド : BNCDSP<ws><bnc><,><units><,><power>

詳細 :

<bnc> 1 | 2

<units> DB | DBM | DBUV | DBMV | DBW | W

DB dB

DBM dBm

DBUV dB_μV

DBMV dBmV

DBW Dbw

W W

<power> -270.00 ~ +260.00dB | dBm

-163.00 ~ +367.00 dB_μV

-223.00 ~ +307.00 dBmV

-283.00 ~ +247.00 dBW

0.00 ~ 999.99 MW (クリッピングされる)

注記 : 装置は、サポートするそれぞれの <units> 設定ごとに、別々の <power> 設定を維持します。アクティブ測定チャンネルに適用されている単位とは独立して、それぞれの <power> を <units> にプログラム可能です。(CHUNIT コマンドを使用して) チャンネル表示単位を変更すると、装置は対応する <unit> の設定から正しい <power> 設定を適用します。

説明 : このコマンドは背面アナログ出力電圧のストップ・パワーを設定します (BNVOST コマンドを参照)。指定した <bnc> が「アナログ・スケール出力」モード (BNC1M コマンド、BNC2M コマンド参照) に設定されている場合、装置は、パワー測定に比例した <bnc> 出力を得るために、パワー・レンジ (BNDSP コマンドと BNDST コマンドで指定されるスタート/ストップ・パワー) を使用します。

クエリ・コマンド : BNDSP?<ws><bnc><,><units>

レスポンス : BNDSP <bnc>,<units>,<power>

説明 : BNC アナログ出力表示ストップ・パワーを指定した単位で返します。

ML243xA コマンドをサポート

BNDST (BNC アナログ出力表示パワー・スタート値の設定)**BNDST? (BNC アナログ出力表示パワー・スタート値のクエリ)**

セット・コマンド : BNDST<ws><bnc><,><units><,><power>

詳細 :

<bnc>	1 2
<units>	DB DBM DBUV DBMV DBW W
DB	dB
DBM	dBm
DBUV	dB μ V
DBMV	dBmV
DBW	Dbw
W	W

<power> -270 ~ +260 dB | dBm
-163.00 ~ +367.00 dB μ V
-223.00 ~ +307.00 dBmV
-283.00 ~ +247.00 dBW
0.00 ~ 999.99 MW (クリッピングされる)

注記 : 装置は、サポートするそれぞれの <units> 設定ごとに、別々の <power> 設定を維持します。アクティブ測定チャンネルに適用されている単位とは独立して、それぞれの <power> を <units> にプログラム可能です。(CHUNIT コマンドを使用して) チャネル表示単位を変更すると、装置は対応する <unit> の設定から正しい <power> 設定を適用します。

説明 : このコマンドは背面アナログ出力電圧のスタート・パワーを設定します (BNVOST コマンドと BNVOSP コマンドを参照)。指定した <bnc> が「アナログ・スケール出力」モード (BNC1M コマンド、BNC2M コマンド参照) に設定されている場合、装置は、パワー測定に比例した <bnc> 出力を得るために、パワー・レンジ (BNDSP コマンドと BNDST コマンドで指定されるスタート/ストップ・パワー) を使用します。

クエリ・コマンド : BNDST?<ws><bnc><,><units>

レスポンス : BNDST <bnc>,<units>,<power>

説明 : BNC アナログ出力表示スタート・パワーを指定した単位で返します。

ML243xA コマンド・サポート**BNOCH (BNC 出力チャネル構成の設定)****BNOCH? (BNC 出力チャネル構成のクエリ)**

セット・コマンド: BNOCH<ws><bnc><,><channel>

詳細: <bnc> 1 | 2
<channel> 1 | 2

説明: BNC 出力モードが「アナログ・スケール出力」か「パス/フェイル」のときにのみ適用されるコマンドです (BNC1M コマンドと BNC2M コマンドを参照)。指定した <bnc> 出力コネクタに対してソース <signal> チャネルのルーティングが可能です。

クエリ・コマンド: BNOCH?<ws><bnc>

レスポンス: BNOCH <bnc>,<channel>

説明: BNC 出力チャネル構成設定を返します。

ML243xA コマンドをサポート**BNPLEV (BNC パス電圧レベルの設定)****BNPLEV? (BNC パス電圧レベルの選択)**

セット・コマンド: BNPLEV<ws><port><,><volt_level>

詳細: <bnc> 1 | 2
<volt_level> HIGH (TTL ハイをパス)
LOW (TTL ローをパス)

説明: このコマンドは、パス/フェイル測定設定において、「パス」として BNC 出力に割り当てる TTL 電圧レベル (+5V または -5V) を指定します (BNC1M、BNC2M コマンド参照)

クエリ・コマンド: BNPLEV?<ws><port>

レスポンス: BNPLEV <port>,<volt_level>

説明: <bnc> 出力パス・レベルの <volt_level> を返します。

ML243xA コマンド・サポート**BNVOSP (BNC アナログ出力ストップ電圧スケールの設定)****BNVOSP? (BNC アナログ出力ストップ電圧スケールのクエリ)**

セット・コマンド : BNVOSP<ws><bnc><,><volts>

詳細 : <bnc> 1 | 2
<volts> - 5.00 ~ +5.00 V

説明 : 「アナログ・スケール出力」の BNC 出力モードに対し、アナログ電圧ストップ値を設定するコマンドです (BNC1M コマンドと BNC2M コマンドを参照)。ストップ電圧より高いスタート電圧を設定したり、あるいはスタート電圧より低いストップ電圧を設定すると、実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド : BNVOSP?<ws><bnc>

レスポンス : BNVOSP <bnc>,<volts>

説明 : 「アナログ・スケール出力」BNC 出力モードのストップ電圧を返します (BNC1M コマンドと BNC2M コマンドを参照)。

ML243xA コマンドをサポート**BNVOST (BNC アナログ出力スタート電圧スケールの設定)****BNVOST? (BNC アナログ出力スタート電圧スケールのクエリ)**

セット・コマンド : BNVOST<ws><bnc><,><volts>

詳細 : <bnc> 1 | 2
<volts> - 5.00 ~ +5.00 V

説明 : 「アナログ・スケール出力」の BNC 出力モードに対し、アナログ電圧スタート値を設定するコマンドです (BNC1M コマンドと BNC2M コマンドを参照)。ストップ電圧より高いスタート電圧を設定したり、あるいはスタート電圧より低いストップ電圧を設定すると、実行エラーが返ります。

クエリ・コマンド : BNVOST?<ws><bnc>

レスポンス : BNVOST <bnc>,<volts>

説明 : 「アナログ」設定の BNC 出力モードに対する電圧スケール・スタート値を返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYADDR (GPIO アドレスの設定)

SYADDR? (GPIO アドレスのクエリ)

セット・コマンド: SYADDR <ws><val>

詳細: <val> 1 ~ 30 (10 進数)

説明: GPIO アドレスを指定します。注記: アドレスを変更すると、ML248xB / ML249xA は GPIO デフォルト・アドレス 13 には応答しなくなります。

ML243xA コマンドをサポート

SYBAUD (RS-232 ボーレートの設定)

SYBAUD? (RS232 ボーレートのクエリ)

セット・コマンド: SYBAUD<ws><baud_rate>

詳細: <baud_rate> 12 | 24 | 48 | 96 | 192 | 384 | 576 それぞれ 100
を単位とする毎秒あたりのビット数

説明: 背面パネル・シリアル・ポートの RS-232 ボーレートを設定します。

クエリ・コマンド: SYBAUD?

レスポンス: SYBAUD <baud_rate>

説明: RS-232 ボーレート設定を返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYBEEPS（入力エラー・ステート時の警告音の設定）

SYBEEPS?（入力エラー・ステート時の警告音のクエリ）

セット・コマンド： SYBEEPS<ws><state>

詳細： <state> OFF | ON

説明： ユーザー入力エラーの場合の警告音をオンまたはオフにします。

クエリ・コマンド： SYBEEPS?

レスポンス： SYBEEPS <state>

説明： ユーザー入力エラーの場合の警告音のステートを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYBUFS（ GPIB レスポンス・バッファリング・ステートの設定）

SYBUFS?（ GPIB レスポンス・バッファリング・ステートのクエリ）

セット・コマンド： SYBUFS <state>

詳細： <state> OFF | ON

説明： このコマンドをオンにすると、装置に対してデータを要求したとき、コントローラからのアクセスに備えてレスポンス・データは GPIB 出力バッファに置かれます。別のデータ要求が発せられ、前のデータが出力バッファから取り出されていない場合、新しいデータは前のデータの後に並びます。

バッファをオフにすると、装置に対してデータを要求しても（シリアル・ポールを除く）出力バッファはクリアされ、出力キューには最後のデータ要求に対するレスポンスが唯一入ります。出力バッファがクリアされる時点は、有効な GPIB データ要求コマンドが認識されたときです。

クエリ・コマンド： SYBUFS?

レスポンス： SYBUFS <state>

説明： GPIB バッファリング設定ステートを返します。

SYDLIT（表示バックライト調整の設定）

SYDLIT?（表示バックライト調整のクエリ）

セット・コマンド： SYDLIT<ws><setting>

詳細： <setting> DIM | MEDIUM | BRIGHT
 DIM 暗めの設定
 MEDIUM 中間の設定
 BRIGHT 明るめの設定

説明： 表示バックライトの輝度を調整します。

クエリ・コマンド： SYDLIT?

レスポンス： SYDLIT <setting>

説明： 表示バックライトの現在の輝度設定を返します。

SYDRES（表示測定点の設定）

SYDRES?（表示測定点のクエリ）

セット・コマンド： SYDRES<ws><num_points>

詳細： <num_points> P200 | P400

P200 200 か所の測定点をプロットします（1 つの測定点が表示パネルの 1 つの画素に対応）

P400 400 か所の測定点をプロットします（2 つの測定点が表示パネルの 1 つの画素に対応）

注記： この設定は、PMPO などの適切なパルス / 変調プロファイル・コマンドを送信したときに GPIB を介して返される、プロファイル測定読み取り数に反映されます。TRCAPT コマンドも参照してください。

ML248xB モデル：

P200 200 読み取り / チャンネル

P400 400 読み取り / チャンネル

ML249xA モデル- キャプチャ時間 > 200 ns：

P200 200 読み取り / チャンネル

ML249xA モデル- キャプチャ時間 < 200 ns：

P200 「N」 読み取り / チャンネル

ここで N = キャプチャ時間 / 1ns + 1

ML249xA モデル- キャプチャ時間 > 400 ns：

P400 400 読み取り / チャンネル

ML249xA モデル- キャプチャ時間 < 400 ns：

P400 「N」 読み取り / チャンネル

ここで N = キャプチャ時間 / 1ns + 1

例 1： ML249xA、<num_points> = P400、キャプチャ時間 = 300ns の場合

N = 301 読み取り / チャンネル

例 2： ML249xA、<num_points> = P200、キャプチャ時間 = 50ns の場合

N = 51 読み取り / チャンネル

説明： このコマンドは、パルス/変調プロファイル表示モードのとき、正面パネル・ディスプレイにプロットする測定点の数を変更します。

クエリ・コマンド： SYDRES?

レスポンス： SYDRES < num_points >

説明： 現在設定されている表示測定点数を返します。

SYIMAGE（表示画面イメージの出力）

セット・コマンド： SYIMAGE

レスポンス： SYIMAGE <#><length><number_of_bytes><data_byte_1> ...
<data_byte_n>

詳細： <length> 次にく <number_of_bytes> の長さを表わす値で、ASCII 10 進数の単一桁（全画面イメージの場合で 5）

<number_of_bytes> 5 桁のストリングで、次にくデータに含まれるデータバイト数を表わす（320×240 ピクセル画面サイズでは 76800 バイト）

<data_byte_n> 8 ビットのデータバイト

説明： LCD パネルに表示されている画面イメージを取り込みます。画面イメージデータは 76.8K バイトの固定長ブロック・データとして出力されます。

各 <data_byte_n> の値の範囲は 0 から 255 です。<data_byte_n> の数値は 256 ルックアップ・テーブル・エントリへのインデックスを表わしています。ルックアップ・テーブルの各エントリには、LCD パネルのカラー画面を構成する RGB（赤緑青）値が定義されています。ルックアップ・テーブルは別に定義され、SYLUT コマンドを使ってダウンロード可能です。

注記： リモートに移行する際にメニューキーを残すには、装置を「画面ダンプ・モード」に設定する必要があります。このモードは正面パネルから System > Config > Display > Screen Dump Mode キーを押すとイネーブルになります。

SYLUT（グラフィック・ルックアップ・テーブル・エントリの出力）

セット・コマンド： SYLUT

レスポンス： SYLUT <#><length><number_of_bytes><data_byte_1> ...
<data_byte_n>

詳細： <length> 次にく <number_of_bytes> の長さを表わす値で、ASCII 10 進数の単一桁（ルックアップ・テーブル・サイズの場合で 3）

<number_of_bytes> 3 桁のストリングで、次にくデータに含まれるデータバイト数を表わす（256×RGB テーブルでは 768 バイト、ここで RGB=3 バイト）

<data_byte_n> 8 ビットのデータバイト

説明： グラフィック・カラー・ルックアップ・テーブル・エントリを出力します。 ルックアップ・テーブル・データは、固定長のブロック・データとしてフォーマットされています。各 3 バイトのデータ・ブロックは、1 個のルックアップ・テーブル・エントリの赤、緑、青の値を表わします。

SYSTEP（インクリメント/デクリメント・ステップの設定）

SYSTEP?（インクリメント/デクリメント・ステップのクエリ）

セット・コマンド： SYSTEP<ws><unit_type><,><value>[<suffix_mult>][<suffix_unit>]

詳細： <unit_type> DB | W | V | A | % or PCT | TIME | FREQ | ULESS

<value> 許容範囲は以下を参照

<suffix_mult>

<suffix_unit>

DB ログ値の増減刻み幅

W ワット値の増減刻み幅

V 電圧値の増減刻み幅

A 電流値の増減刻み幅

% または PCT パーセント値の増減刻み幅

TIME 時間値の増減刻み幅

FREQ 周波数値の増減刻み幅

ULESS 単位なし値の増減刻み幅

<value> パラメータの範囲は選択した <unit_type> によって変わります。

dB 0.01 dB ~ 10.00 dB

ワット 1.00 μ W ~ 10.00 GW

ボルト 1.00 μ V ~ 1.00 MV

アンペア 1.00 μ A ~ 1.00 A

% 0.01% ~ 1000.00%

時間 1.00 μ s ~ 1.00 s

周波数 1.00 kHz ~ 10.00 GHz

単位なし 1.00 μ ~ 1.00 M

注記：<suffix_mult> が指定されていない場合、デフォルトの単位が仮定されます（例ワット（W））。

説明： 指定したインクリメント/デクリメントの刻み幅を設定します。

クエリ・コマンド： SYSTEP?<ws>< unit_type >

レスポンス： SYSTEP < unit_type >,< value >

説明： 設定されたインクリメント/デクリメントの刻み幅を返します。

ML243xA コマンドをサポート**SYTACTS (キー・クリック音ステートの設定)****SYTACTS? (キー・クリック音ステートのクエリ)**

セット・コマンド: SYTACTS<ws><state>

詳細: <state> OFF | ON

説明: SYTACTS をオンに設定するとキー・クリック音がイネーブルになります。装置正面パネルのキーを押すとキー・クリック音が発せられます。

クエリ・コマンド: SYTACTS?

レスポンス: SYTACTS <state>

説明: キークリック音の設定ステートを返します。

ML243xA コマンドをサポート**SYTEXT (ユーザー・テキスト ID スtringの書き込み)****SYTEXT? (ユーザー・テキスト ID スtringのクエリ)**

セット・コマンド: SYTEXT<ws><text_string>

詳細: <text_string> 最長 20 文字のテキスト

説明: 装置正面パネルに表示するテキストを定義します（通常、装置をリモート制御したときに識別目的で使います）。テキストを正面パネルに表示させるには SYTEXTS コマンドを使います。

クエリ・コマンド: SYTEXT?

レスポンス: SYTEXT <text_string>

説明: 装置が現在保持しているリモート・テキスト ID を返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYTEXTS（ユーザー定義表示テキスト・ステートの設定）

SYTEXTS?（ユーザー定義表示テキスト・ステートのクエリ）

セット・コマンド： SYTEXTS <state>

詳細： <state> ON | OFF

説明： このコマンドは、SYTEXT コマンドを使って設定したユーザー定義のテキストの表示をオンまたはオフします。

クエリ・コマンド： SYTEXTS?

レスポンス： SYTEXTS <state>

説明： ユーザー定義テキスト表示設定のステートを返します。

サービス

ML243xA コマンドをサポート

NVSECS（システム・セキュリティ・ステートの設定）

NVSECS?（システム・セキュリティ・ステートのクエリ）

セット・コマンド： NVSECS<ws><state>

詳細： <state> OFF | ON

説明： この設定をオンにしておくと、装置は電源オン時に不揮発メモリの内容を消去し、工場設定のデフォルト状態に設定します。

セキュア・ステートがディスエーブルの状態では装置の電源をオンにすると、ML248xB / ML249xA は電源をオフしたときの設定状態に戻ります。セキュア・ステートは取扱いに注意を要するデータを装置から消去したい場合に有用です。

クエリ・コマンド： NVSECS?

レスポンス： NVSECS <state>

説明： 装置のセキュリティ・ステートを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYOI（デバイス識別情報の出力）

クエリ・コマンド： SYOI

レスポンス： <Company name>,<model>,<serial>,<firmware version>

詳細：

<company name>	ASCII スtring（7 文字）
<model>	ML248xB / ML249xA
<serial>	装置が一意に持つシリアル番号
<firmware version>	装置にロードされているファームウェアのバージョン

説明： 装置識別ストリングを返します。このコマンドは *IDN? コマンドと同じ動作を実行します。

第 10 章 プリセット・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
工場出荷リセット	NVFRST	10-3
定義済みアプリケーション・セットアップ - 番号指定での設定およびクエリ	NVAPN	10-2

NVAPN (定義済みアプリケーション・セットアップ番号による装置のプリセット)

NVAPN? (装置の定義済みアプリケーション・セットアップ番号のクエリ)

セット・コマンド : NVAPN<ws><store_num>

詳細 : <store_num> 1 ~ 20

説明 : 装置を定義済みアプリケーション・セットアップでプリセットします。工場プリセットのリストは次のとおりです。

1. Reset
2. 工場出荷リセット
3. GSM 900
4. GSM 1800
5. EDGE
6. GPRS
7. WCDMA
8. CDMA2000
9. WLAN 802.11a
10. WLAN 802.11b
11. WLAN 802.11g
12. Bluetooth®
13. IS95
14. OFDM 連続
15. OFDM 連続
16. OFDM 連続
17. OFDM 連続
18. OFDM 連続
19. OFDM 連続
20. OFDM 連続

注記 : 「Reset」または「Factory Preset」の詳細は、*RST コマンドと NVFRST コマンドを参照してください。

クエリ・コマンド : NVAPN?

レスポンス : NVAPN <store_num>

説明 : 指定したチャンネルに現在適用されている、定義済みアプリケーションのメモリ番号を返します。

ML243xA コマンドをサポート

NVFRST（工場出荷リセット）

セット・コマンド： NVFRST

説明： ML248xA シリーズを工場出荷時のデフォルト構成にリセットします。***RST** コマンドとは異なり、オフセット・テーブルはクリアされ、すべての外部インターフェースはリセットされます。このコマンドを発行する時点の ***ESE** と ***SRE** レジスタのすべての設定はリセットされる点に注意してください。正面パネルでの等価なキー操作は、PRESET > Factory です。

注意：このコマンドの送信後に、装置との通信の再初期化が必要になることがあります。

第 11 章 データ取得コマンド

機能	コマンド	参照ページ
チャンネル読み取り - 指定件数の出力	CWON	11-3
CW チャンネル読み取り - 出力	CWO	11-2
パルス/変調グラフ最大データ - ASCII 形式での出力	PMXPO	11-17
パルス/変調プロファイル - 最大バイナリ対数の出力	PMXPBLO	11-14
パルス/変調プロファイル - 最小バイナリ対数の出力	PMNPBLO	11-4
パルス/変調プロファイル・データ - ASCII 形式での出力	PMPO	11-11
パルス/変調プロファイル・データ - バイナリ形式での出力	PMPBO	11-7
パルス/変調グラフ最大データ - バイナリ形式での出力	PMXPBO	11-16
パルス/変調グラフ最小データ - ASCII 形式での出力	PMNPO	11-7
パルス/変調グラフ最小データ - バイナリ形式での出力	PMNPBO	11-6
リードアウト測定 - キャプチャ時間にわたる出力	PMRDO	11-12

ML243xA コマンドをサポート

CWO (CW チャネル読み取りの出力)

クエリ・コマンド: CWO<ws><c>

レスポンス: <c> 1 | 2 | 1&2

詳細: **チャネル 1 か 2**

CWO <c>,<reading>

チャネル 1&2

CWO<c>,<ch1_reading>,<ch2_reading>

次の場合は実行エラーが返ります。

- a) チャネル 1 か 2 を選択した場合: チャネルがオフになっているか CW に設定されていない。
- b) チャネル 1&2 を選択した場合: いずれかのチャネルがオフになっているか、いずれかのチャネルが CW に設定されていない。

説明: CW モードのときに、指定したチャネルの測定読み取りを返すコマンドです。コマンドの繰返し送信による複数読み取りは、GPIO バッファ (SYBUF コマンド参照) がイネーブルに設定されていれば、装置の出力バッファにキューイングされます。バッファ中に読み出し可能な読み取りがあるかどうかはステータス・バイトの MAV ビットに示されます。

注記: 測定データを GPIOB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

ML243xA コマンドをサポート

CWON（指定した件数のチャネル読み取り出力）

クエリ・コマンド： CWON<ws><c><, ><num_readings>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

<num_reading> 1 ~ 1500

レスポンス： **チャネル 1 | 2**

<reading_1>, ...<reading_n>

チャネル 1&2

ch1_reading_1>, <ch2_reading_1>, ...

<ch1_reading_n>, <ch2_reading_n>

詳細： <reading_n> <num_readings> を上限の件数とする、指定したチャネルの測定値

説明： 指定したチャネルから、指定した件数の読み取りを返すコマンドです。複数の読み取りは、 GPIB を介して全体が返される前に、内部で集められバッファされます。

例：

およそ次のレベルの比較的安定したパワーが与えられている両チャネルを測定する場合。

チャネル 1： およそ - 10 dBm

チャネル 2： およそ - 25 dBm

コマンド CWON 1&2, 8 を送信すると、次の順序で 16 件の読み取りが返ります。

- 10.234, - 25.449, - 10.234, - 25.732, - 10.235, - 25.694, - 10.238, - 25.043, - 10.250, - 25.230, - 10.270, - 25.883, - 10.500, - 25.049, - 10.291, - 25.175

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMNPBLO（パルス/変調プロファイル最小データのバイナリ・ロング形式出力）

クエリ・
コマンド： PMNPBLO<ws><c>

詳細： <c> 1|2|1&2
チャンネル 1|2 の場合のレスポンス：
PMNPBLO <c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1>... <data_byte_n>

チャンネル 1&2 の場合のレスポンス：
PMNPBLO<c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1>
...<ch1_data_byte_n><ch2_data_byte_1> ...<ch2_data_byte_n>

<length> num_bytes 値を構成する ASCII 文字数
<num_bytes> 残りのストリングに含まれるデータのバイト数
<data_byte_n> 4 バイトで構成される単一の測定読み取り値

説明： このコマンドは有効な測定単位を対数単位（dB(m)、dBmV、dBuV、dBW）のみに制限します。このコマンドを使って、前記単位とは異なる構成設定のチャンネルからデータを要求すると、実行エラーが返ります。

パルス/変調プロファイルの最小データをバイナリ形式で出力します。このコマンドで出力される各測定読み取り値は、4 バイトの LONG INTEGER としてエンコードされています。また、各読み取り値は、単精度浮動小数点に変換したときの丸め誤差を抑えるために、1024 の固定値（10 ビット左シフト）で乗算されています。

このコマンドは、ポイント数の分解能設定（SYDRES コマンド参照）に依存して <num_bytes> が 800 バイト（200 ポイント×4 バイト/読み取り）または 1600 バイト（400 ポイント×4 バイト/読み取り）のいずれであっても、各チャンネルのデータを返します。

注記： ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合（または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合）、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて N 個のデータ・ポイントにリサイズされます（ここで N = キャプチャ時間 / 1ns + 1）。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります（タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む）。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します（すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能）。浮動小数点形式では <num_bytes> は 204 になります（51×4 バイト/読み取り）。

<c> を 1&2 を選択する場合、<num_bytes>値は両方のチャンネルの合計値になります。チャンネル 1 のデータが最初に出力され、チャンネル 2 のデータが続きます。

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

例：

以下の 4 バイト 16 進数の値ストリングが LONG 整数に割り当てられるとすると、その値は

FF FF D1 64 = - 11932

この整数値を小数点読み取り（1024/dB スケールに基づく）に変換するには、1024 で除して dB 値を得ます（-11.652dB）。

読み取り値の正確な単位（dBm や dBmV など）は、データを要求したパワーメータの単位設定に依存します。

PMNPBO (パルス/変調プロファイル最小データのバイナリ形式出力)

クエリ・
コマンド : PMNPBO<ws><c>
 <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス : チャネル 1 | 2

PMNPBO <c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1> ...<data_byte_n>
チャネル 1&2

PMNPBO<c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1> ...
<ch1_data_byte_n>

詳細 : <length> <num_of_bytes> を構成する ASCII 文字数
<num_of_bytes> 残りのストリングに含まれるデータのバイト数
<data_byte_n> 読み取りを浮動小数点で表現した 4 バイトの値

説明 : パルス/変調プロファイルの最小データをバイナリ形式で GPIB に出力します (確定的な長さの任意のブロック・レスポンス・データとして)。

注記 : <c> が 1&2 の場合、全出力バイト数を表わすよう <num_of_bytes> を 2 倍にします。チャネル 1 のデータが最初に出力され、次にチャネル 2 のデータが出力されます。

それぞれの測定読み取りは、4 バイトの単精度浮動小数点でエンコードされています。

このコマンドは、表示測定分解能設定によって <num_bytes> に 800 または 1600 を返し、それぞれチャネルあたり 800 バイト (200 ポイント × 4 バイト/読み取り)、または 1600 バイト (400 ポイント × 4 バイト/読み取り) を表わします。

注記 : ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合 (または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合)、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて N 個のデータ・ポイントにリサイズされます (ここで N= キャプチャ時間 /1ns+1)。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります (タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む)。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します (すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能)。LONG INTEGER 形式では <num_bytes> は 204 になります (51 × 4 バイト/読み取り)。

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMNPO（パルス/変調プロファイル最小データの ASCII 形式出力）

クエリ・コマンド： PMNPO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

説明： パルス/変調 MINIMUM グラフ・データ・ポイントの次の完全セットを ASCII 形式で返すコマンドです。分解能のポイント数設定（SYDRES コマンド参照）に依存して、チャンネルあたり 200 個または 400 個の読み取りデータが返ります。

注記： ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合（または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合）、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて「N」個のデータ・ポイントにリサイズされます（ここで $N = \text{キャプチャ時間} / 1\text{ns} + 1$ ）。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は $50 + 1$ になります（タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む）。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します（すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能）。

<c> を 1&2 にした場合、<num_elements> は両方のチャンネルの合計読み取り個数となります。チャンネル 1 の測定データが最初に出され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

レスポンス： **チャンネル 1 | 2**

PMNPO <c>,<num_elements>,<element_1>, ... <element_n>

<c> 1 | 2 | 1&2

チャンネル 1&2

<c>,<num_elements>,<ch1_element_1>, ... <ch1_element_n>

詳細： <num_elements> データ点の総数

<element_n> 読み取り値

PMPBLO（パルス/変調プロファイルのバイナリ・ロング形式出力）

クエリ・コマンド： PMPBLO<ws><c>

詳細： <c> 1|2|1&2

レスポンス： チャネル 1|2

PMPBLO

<c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1>...<data_byte_n>

チャネル 1&2

PMPBLO<c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1>

...<ch1_data_byte_n> <ch2_data_byte_1>

...<ch2_data_byte_n>

<length> num_bytes 値を構成する ASCII 文字数

<num_bytes> 残りのストリングに含まれるデータのバイト数

<data_byte_n> 4 バイトで構成される単一の測定読み取り値

説明： このコマンドは有効な測定単位を対数単位（dB(m)、dBmV、dBuV、dBW）のみに制限します。このコマンドを使って、前記単位とは異なる構成設定のチャネルからデータを要求すると、実行エラーが返ります。

パルス/変調プロファイルの平均データをバイナリ形式で出力します。このコマンドで出力される各測定読み取り値は、4 バイトの LONG INTEGER としてエンコードされています。また、各読み取り値は、単精度浮動小数点に変換したときの丸め誤差を抑えるために、1024 の固定値（10 ビット左シフト）で乗算されています。

このコマンドは、ポイント数の分解能設定（SYDRES コマンド参照）に依存して <num_bytes> が 800 バイト（200 ポイント×4 バイト/読み取り）または 1600 バイト（400 ポイント×4 バイト/読み取り）のいずれであっても、各チャネルのデータを返します。

注記： ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合（または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合）、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて N 個のデータ・ポイントにリサイズされます（ここで N=キャプチャ時間/1ns+1）。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります（タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む）。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します（すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能）。LONG INTEGER 形式では <num_bytes> は 204 になります（51×4 バイト/読み取り）。

<c> を 1&2 を選択する場合、<num_bytes> 値は両方のチャネルの合計値になります。チャネル 1 のデータが最初に出力され、チャネル 2 のデータが続きます。

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

例：

以下の 4 バイト 16 進数の値ストリングが LONG 整数に割り当てられるとすると、その値は

FF FF D1 64 = - 11932

この整数値を小数点読み取り（1024/dB スケールに基づく）に変換するには、1024 で除して dB 値を得ます（-11.652dB）。

読み取り値の正確な単位（dBm や dBmV など）は、データを要求したパワーメータの単位設定に依存します。

PMPBO（パルス/変調プロファイル・データのバイナリ形式出力）

クエリ・コマンド： PMPBO<ws><c>

詳細： <c> 1|2|1&2

説明： パルス/変調プロファイル平均グラフ・データをバイナリ形式で GPIB に出力します（固定長のブロック・レスポンス・データとして）。それぞれの測定読み取りは、4 バイトの単精度浮動小数点でエンコードされています。

このコマンドは、表示測定分解能設定によって <num_bytes> に 800 または 1600 を返し、それぞれチャンネルあたり 800 バイト（200 ポイント×4 バイト/読み取り）、または 1600 バイト（400 ポイント×4 バイト/読み取り）を表わします<c> を 1&2 を選択する場合、<num_bytes> 値は両方のチャンネルの合計値になります。チャンネル 1 のデータが最初に出力され、チャンネル 2 のデータが続きます。

注記： ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合（または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合）、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて「N」個のデータ・ポイントにリサイズされます（ここで N=キャプチャ時間/1ns+1）。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります（タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む）。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します（すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能）。浮動小数点形式では <num_bytes> は 204 になります（51×4 バイト/読み取り）。

レスポンス： **チャンネル 1|2**

```
PMPBO <c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1>...
<data_byte_n>
```

チャンネル 1&2

```
PMPBO <c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1>...
<ch1_data_byte_n>
```

詳細： <length> <num_of_bytes> を構成する ASCII 文字数
 <num_bytes> 残りの文字列に含まれるデータのバイト数
 <data_byte_n> LONG 整数で表現した 4 バイトの値

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMPO (パルス/変調プロファイルデータの ASCII 形式出力)

クエリ・コマンド: PMPO<ws><c>

詳細: <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス: チャンネル 1 | 2

PMPO <num_of_elements>,<element_1>, ... <element_n>

<c> 1 | 2 | 1&2

チャンネル 1&2

PMPO <c>,<num_elements>,<ch1_element_1>, ...
<ch1_element_n>,

<num_elements> 測定データポイントの総数

<element_n> 測定読み取り

説明: パルス/変調 AVERAGE グラフデータ・ポイントの次の完全セットを ASCII 形式で返すコマンドです。分解能のポイント数設定 (SYDRES コマンド参照) に依存して、チャンネルあたり 200 個または 400 個の読み取りデータが返ります。

注記: ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合 (または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合)、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて「N」個のデータ・ポイントにリサイズされます (ここで $N = \text{キャプチャ時間} / 1\text{ns} + 1$)。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は $50 + 1$ になります (タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む)。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します (すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能)。

<c> を 1&2 にした場合、<num_elements> は両方のチャンネルの合計読み取り個数となります。チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記: 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMRDO（キャプチャ時間にわたるリードアウト測定の出力）

クエリ・
コマンド： PMRDO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： チャンネル 1 | 2

PMRDO <c>,<meas_type>,<ct_data>

チャンネル 1&2

PMRDO <c>,<ch1_meas_type>,<ch1_ct_data>,
<ch2_meas_type>,<ch2_ct_data>

<meas_type> 測定タイプ番号で 1 ～ 5

<ct_data> キャプチャ時間にわたる測定値

チャンネル 1&2 を選択した場合、上記のストリング・フォーマットに示すように、チャンネル 1 の測定データが最初に出力され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

番号： 測定タイプ：

- 1 平均パワー
- 2 平均パワー、ピーク・パワー
- 3 平均パワー、ピーク・パワー、クレスト係数
- 4 平均パワー、最小パワーと時間、最大パワーと時間
- 5 平均パワー、ホールドされた最小パワーと時間、ホールドされた最大パワーと時間

<ct_data> のフォーマットは選択した測定タイプ番号によって変わります。測定読み取りの先頭には、データ・ストリングの識別のために、測定タイプの略語プレフィクスが必ず付加されます。

番号 データ形式

- 1 <PA>,<avg_pow>
- 2 <PA>,<Avg_pow>,<PK>,< Pk_pow>
- 3 <PA>,<Avg_pow>,<PK>,< Pk_pow>,<CF>,<Cres_Fact>
- 4 <PA>,<Avg_pow>,<PN>,<min_pow>,<TN>,<min_time>,<PX>,<max_pow>,<TX>,<max_time>
- 5 <PA>,<Avg_pow>,<PHN>,<hmin_pow>,<THN>,<hmin_time>,<PHX>,<hmax_pow>,<THX>,<hmax_time>

2 文字のプレフィクスの意味は次のとおりです。

PA	平均パワー
PK	ピーク・パワー
CF	クレスト係数
PN	最小パワー
TN	単位を秒(s)とする最小パワーの時間
PX	最大パワー
TX	単位を秒(s)とする最大パワーの時間
PHN	ホールドされた最小パワー
PHX	ホールドされた最大パワー
THN	単位を秒 (s) とするホールドされた最小パワーの時間
THX	単位を秒 (s) とするホールドされた最大パワーの時間

説明： パルス/変調プロファイル・モードのときに、キャプチャ時間全体にわたって測定読み取りを返すコマンドです。パワー読み取りは、測定チャンネルに対して設定されている単位（CHUNIT コマンドを参照）で返されます。最小または最大のパワー読み取りが起こった時間に対する時間読み取りは、トリガ・ポイントを基準に、常に秒を単位として返されます。測定読み取りタイプ<meas_type> は PMMEAS コマンドを使用して選択します。

測定値は イネーブル・ゲートがない場合にのみ有効です（ゲートパターン測定取得については GPMMO コマンド、GPAMO コマンド、GPNMO コマンドを参照）。指定したチャンネルがパルス/変調モードではない場合、またはイネーブルのゲート・パターンが 1 つ以上ある場合、実行エラーが返ります。

注記： 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMXPBLO（パルス/変調プロファイル最大データのバイナリ・ロング形式出力）

クエリ・コマンド： PMXPBLO<ws><c>

詳細： <c> 1 | 2 | 1&2

レスポンス： チャネル 1 か 2

PMXPBLO <c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1>...
<data_byte_n>

チャネル 1&2

PMXPBLO <c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1>...
<ch1_data_byte_n><ch2_data_byte_1> ...<ch2_data_byte_n>

<length> num_bytes 値を構成する ASCII 文字数

<num_bytes> 残りのストリングに含まれるデータのバイト数

<data_byte_n> 4 バイトで構成される単一の測定読み取り値

説明： このコマンドは有効な測定単位を対数単位（dB(m)、dBmV、dBuV、dBW）のみに制限します。このコマンドを使って、前記単位とは異なる構成設定のチャンネルからデータを要求すると、実行エラーが返ります。

パルス/変調プロファイルの最大データをバイナリ形式で出力します。このコマンドで出力される各測定読み取り値は、4 バイトの LONG INTEGER としてエンコードされています。また、各読み取り値は、単精度浮動小数点に変換したときの丸め誤差を抑えるために、1024 の固定値（10 ビット左シフト）で乗算されています。

このコマンドは、ポイント数の分解能設定（SYDRES コマンド参照）に依存して <num_bytes> が 800 バイト（200 ポイント×4 バイト/読み取り）または 1600 バイト（400 ポイント×4 バイト/読み取り）のいずれであっても、各チャンネルのデータを返します。

注記： ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合（または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合）、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて N 個のデータ・ポイントにリサイズされます（ここで N= キャプチャ時間/1ns+1）。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります（タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む）。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します（すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能）。LONG INTEGER 形式では <num_bytes> は 204 になります（51×4 バイト/読み取り）。

<c> を 1&2 を選択する場合、<num_bytes> 値は両方のチャンネルの合計値になります。チャンネル 1 のデータが最初に出力され、チャンネル 2 のデータが続きます。

測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド（たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド）の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

例：

以下の 4 バイト 16 進数の値ストリングが LONG 整数に割り当てられるとすると、その値は

FF FF D1 64 = - 11932

この整数値を小数点読み取り（1024/dB スケールに基づく）に変換するには、1024 で除して dB 値を得ます（-11.652dB）。

読み取り値の正確な単位（dBm や dBmV など）は、データを要求したパワーメータの単位設定に依存します。

PMXPBO (パルス/変調プロファイルの最大データのバイナリ形式出力)

クエリ・コマンド: PMXPBO<ws><c>

詳細: <c> 1 | 2 | 1&2

説明: パルス/変調プロファイルの最大グラフ・データをバイナリ形式で GPIB に出力します (固定長のブロック・レスポンス・データとして)。それぞれの測定読み取りは、4 バイトの単精度浮動小数点にエンコードされています。

このコマンドは、表示測定分解能設定によって <num_bytes> に 800 または 1600 を返し、それぞれチャンネルあたり 800 バイト (200 ポイント × 4 バイト/読み取り)、または 1600 バイト (400 ポイント × 4 バイト/読み取り) を表わします。

注記: ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合 (または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合)、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて N 個のデータ・ポイントにリサイズされます (ここで N= キャプチャ時間/1ns +1)。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は 50+1 になります (タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む)。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します (すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能)。LONG INTEGER 形式では <num_bytes> は 204 になります (51 × 4 バイト/読み取り)。

<c> を 1&2 を選択する場合、<num_bytes> 値は両方のチャンネルの合計値になります。チャンネル 1 のデータが最初に出力され、チャンネル 2 のデータが続きます。

レスポンス: **チャンネル 1 | 2**

PMXPBO<c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1> ...<data_byte_n>

チャンネル 1&2

PMXPBO <c>,<#><length><num_bytes><ch1_data_byte_1>...<ch1_data_byte_n>

詳細: <length> <num_of_bytes> を構成する ASCII 文字数
 <num_bytes> 残りの文字列に含まれるデータのバイト数
 <data_byte_n> 読み取りを浮動小数点で表現した 4 バイトの値

注記: 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

PMXPO (パルス/変調グラフの最大データの ASCII 形式出力)

クエリ・コマンド: PMXPO<ws><c>

詳細: <c> 1 | 2 | 1&2

説明: パルス/変調 MAXIMUM グラフ・データ・ポイントの次の完全セットを ASCII 形式で返すコマンドです。分解能のポイント数設定 (SYDRES コマンド参照) に依存して、チャンネルあたり 200 個または 400 個の読み取りデータが返ります。

注記: ML249xA が RRS モードのとき、200 ポイント表示設定でトリガ・キャプチャ時間が 200ns 未満の場合 (または 400 ポイント表示設定で 400ns 未満の場合)、機器のグラフ測定バッファは 1ns 分解能にて「N」個のデータ・ポイントにリサイズされます (ここで $N = \text{キャプチャ時間} / 1\text{ns} + 1$)。たとえばキャプチャ時間が 50ns の場合、測定掃引あたりの読み取り数は $50 + 1$ になります (タイムスタンプ 0ns 時点の測定を含む)。そのため、このコマンドを使用して GPIB からデータを要求する場合は、<num_elements> を 51 に設定します (すなわち 51 個の測定読み取りが利用可能)。

<c> を 1&2 にした場合、<num_elements> は両方のチャンネルの合計読み取り個数となります。チャンネル 1 の測定データが最初に出 force され、すぐに続けてチャンネル 2 の測定データが出力されます。

注記: 測定データを GPIB を経由して要求する場合、とくに測定パワーに影響を与える設定コマンド (たとえば測定にオフセットを加える SNOFIX コマンド) の送信後は、最新の読み取り値を確実に取得できる TR タイプ・コマンドを使用してください。仮に TR タイプ・コマンドを使用しない場合は、装置の設定変更が測定システム全体に有効になるまでの時間を確保するため、構成コマンドとデータ取得コマンドの間に「ディレイ待ち」を挿入してください。

レスポンス: チャンネル 1 か 2

PMXPO <c>,<num_elements>,<element_1>, ... <element_n>

チャンネル 1&2

PMXPO <c>,<num_elements>,<ch1_element_1>, ...
<ch1_element_n>,<ch2_element_1>,<ch2_element_n>

詳細: <c> 1 | 2 | 1&2

<num_elements> 測定データポイントの総数

<element_n> 測定読み取り

第 12 章 装置ステータス・コマンド

機能	コマンド	参照ページ
継続	SYCONT	12-2
DDE エラー・リスト - クエリ	SYERLST	12-3
高速モード	SYFAST	12-5
セルフ・テスト・コマンドの初期スタート	SYSTART	12-6
POST または *TST の結果出力	SYTEST	12-15
表示更新の設定	SYDISP	12-2
ステータス・メッセージ	SYSTATE	12-7

ML243xA コマンドをサポート**SYCONT（続き）**

セット・コマンド： SYCONT

説明： このコマンドを発行すると、DSP エラー以外にセルフ・テスト・エラーが発見された場合でも、システムはスタート・アップシーケンスを継続します。

ML243xA コマンド・サポート**SYDISP（表示更新の設定）****SYDISP?（表示更新のクエリ）**

セット・コマンド： SYDISP<ws><state>

詳細： <state> OFF | ON

説明： このコマンドは、GPIB スループットを高めるために、装置の正面パネルの測定表示更新を制御します。表示更新をオフにすると、正面パネルの測定は更新されず、装置は表示更新がオフであることを示します。

注記： 装置の電源をオフにした場合、または装置のプリセットを実行した場合、この設定はデフォルトのオンに戻ります。

クエリ・コマンド： SYDISP?

レスポンス： SYDISP <state>

説明： 表示更新設定のステータスを返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYERLST (DDE エラー・リストのクエリ)

セット・コマンド: SYERLST

説明: このコマンドは DDE (デバイス依存エラー) 事象を検出すると、DDE の原因となったステータスを示すエラーリストを返します。

SYERLST コマンドでエラーリストを読み出すとリストは自動的にクリアされます。その後、リストに記載されている内容が発生すると、エラーリストの列は更新されます。

SYERLST のレスポンスは次のフォーマットで返ります。

ABCDEFGHIJKLMN!OOOOOO!PPPPPP!

- A: センサ A の SNZERO ステータス: 0 - ゼロ設定完了、1 - ゼロ設定していない、2 - ゼロ設定フェイル
- B: センサ B の SNZERO ステータス: 0 - ゼロ設定完了、1 - ゼロ設定していない、2 - ゼロ設定フェイル
- C: センサ A の SNCAL ステータス: 0 - 完了、1 - フェイル
- D: センサ B の SNCAL ステータス: 0 - 完了、1 - フェイル
- E: センサ A レンジ・ホールド: 0 - OK、1 - オーバーレンジ、2 - アンダーレンジ
- F: センサ B レンジ・ホールド: 0 - OK、1 - オーバーレンジ、2 - アンダーレンジ
- G: 表示チャンネル 1 読み取りがレンジ外: 0 - OK、1 - オーバーレンジ、2 - アンダーレンジ
- H: 表示チャンネル 2 読み取りがレンジ外: 0 - OK、1 - オーバーレンジ、2 - アンダーレンジ
- I: 表示チャンネル 1 で不正な対数演算: 0 - OK、1 - エラー
- J: 表示チャンネル 2 で不正なログ演算: 0 - OK、1 - エラー
- K: センサ A の装着ステータス: 0 - 装着、1 - 未装着
- L: センサ B の装着ステータス: 0 - 装着、1 - 未装着
- M: 表示チャンネル 1 リミット・ステータス: 0 - パス、1 - アップ・リミット・フェイル、2 - ロア・リミット・フェイル
- N: 表示チャンネル 2 リミット・ステータス: 0 - パス、1 - アップ・リミット・フェイル、2 - ロア・リミット・フェイル

OOOOOO: 最後に起こった GPIB コマンド・エラーの原因

PPPPPP: 最後に起こった GPIB 実行エラーの原因

GPIB コマンド・エラーと GPIB 実行エラーは、常に、感嘆符 (!) で囲まれます。SYSERLST を発行した以降、エラーが発生していなければ SYSERLST は「!!!」を返します。

注記：

センサを電源オン後に初めて読み出すとき、センサが装着されているにも関わらず装着されていないと応答することがあります。この原因は、チャンネル構成で使用するセンサの初期化が完了する前に、センサのエラー状態が記録されたためです。チャンネル構成でセンサを使用しない場合、存在していなくてもゼロ設定として報告されます。次に、センサがチャンネル構成に使用すると、ゼロステータスは正しく報告されます。

ML243xA コマンドをサポート

SYFAST (高速モード)

SYFAST? (高速モード)

セット・コマンド: SYFAST<ws><state>

詳細: <state> OFF | ON

説明: 一部のデータ出力コマンドの GPIB データ転送性能を向上させます (高速モードに対応したコマンドは下記参照)。このモードでも装置は IEEE 488.2 準拠で動作することには変わりはありません。

装置を高速モードにするコマンド・シーケンスは次のとおりです。

パルス/変調測定モード:

CHUNIT <c>, DBM

PMAVGS <c>, OFF

SYDISP OFF

SYFAST ON

CW 測定モード:

CHUNIT <c>, DBM

CWAVG <c>, OFF

CWSETLP <c>, 10

SYDISP OFF

SYFAST ON

ここで、<c> 1 | 2

測定読み取りを要求する前に、SYFAST コマンドをコマンド・シーケンスの最後に発行してください。

高速モードに対応するコマンドは以下のとおりで、最高データ・スループットが得られます。

1. CWO
2. GPAMO

注記: 高速モードには次のような制約があります。

- 「平均」読み取りのみアクセスできます。
- 測定に伴う画面更新は停止し、装置が高速モードにあることを示すメッセージが表示されます。
- 両方のチャンネルに対する単一メッセージ (チャンネル 1&2) での測定要求は処理されません。

- 出力される測定の単位は dBm のみです。
- 読み取り値は浮動小数点でフォーマットされ、10 進 3 桁のみです（すなわち、+/- nnn.fff）。
- RS232 機能はディスエーブルされます。
- センサのオーバー/アンダーレンジ報知機能はディスエーブルされます。

クエリ・コマンド： SYFAST?

レスポンス： SYFAST <state>

SYSTART（セルフ・テスト・コマンドの初期スタートアップ）

セット・コマンド： SYSTART

説明： このコマンドは ATE 制御に有用です。このコマンドを使って、スタートアップ後のシステムがどのステートにあるかを知ることができます。自己診断がフェイルしていた場合、SYCONT コマンドを使えばシステムの動作を継続させることが可能です。SYSTART コマンドは初期スタートアップ時のセルフ・テスト・ステータス・コマンドで、次のうちどれか 1 つを返します。

- 0 自己診断をパスし動作中
- 1 スタートアップ・セルフ・テストを実行中
- 1 スタートアップ・セルフ・テストでフェイル

スタートアップ過程のこの段階で、SYTEST、SYSTART、SYCONT、および GPIB 488.2 イベントを除くすべてのコマンドとステータス・コマンドは GPIB 実行エラーを発生させます。SYTEST はセルフテスト結果を返します。

ML243xA コマンドをサポート

SYSTATE (ステータス・メッセージ)

セット・
コマンド: SYSTATE

説明: パワーメータの現在のステータス・コードを返します。出力フォーマットにおいて、同じ文字が並んだフィールドは文字数が桁数を表わし、必要に応じてフィールド内は先行のゼロで埋められます。

フォーマットは次のとおりです。

ABCDEFGHIJKLMNPPQRRRRSSSSTUVWXYZABXΔΔΔEEEΦΓHI9KΛ
MNOΠΘP

ここで、

A =	チャンネル 1 測定モード
B =	チャンネル 2 測定モード
C =	チャンネル・リンク・ステート
D =	チャンネル 1 入力構成
E =	チャンネル 2 入力構成
F =	チャンネル 1 単位
G =	チャンネル 2 単位
H =	チャンネル 1 トリガ・ソース
I =	チャンネル 2 トリガ・ソース
J =	内部トリガ・エッジ
K =	外部トリガ・エッジ
L =	チャンネル 1 相対ステータス
M =	チャンネル 2 相対ステータス
N =	チャンネル 1 リミット・チェック・タイプ
O =	チャンネル 2 リミット・チェック・タイプ
P =	チャンネル 1 リミットライン・チェック
Q =	チャンネル 2 リミットライン・チェック
RRRR =	チャンネル 1 ゲート・パターン・ステート
SSSS =	チャンネル 2 ゲート・パターン・ステート
T =	チャンネル 1 ゲート・パターン繰返しステート
U =	チャンネル 2 ゲート・パターン繰返しステート
V =	チャンネル 1 ゲート・パターン測定
W =	チャンネル 2 ゲート・パターン測定
XX =	センサ A レンジ・ホールド

YY =	センサ B レンジ・ホールド
Z =	センサ A 入力オフセット・モード
A =	センサ B 入力オフセット・モード
B =	チャンネル 1 平均化モード
X =	チャンネル 2 平均化モード
ΔΔΔ =	チャンネル 1 平均化回数
EEE =	チャンネル 2 平均化回数
Φ =	チャンネル 1 低レベル平均化
Γ =	チャンネル 2 低レベル平均化
H =	チャンネル 1 ポストプロセッシング関数
I =	チャンネル 2 ポストプロセッシング関数
9 =	センサ A ゼロ設定ステータス
K =	センサ B ゼロ設定ステータス
Λ =	BNC1 出力構成
M =	BNC2 出力構成
N =	GPIB トリガ・モード
O =	GPIB グループ・トリガ・モード
Π =	校正ステート
Θ =	校正周波数
P =	GPIB FAST ステータス

各ステータス・コードの内容は次のとおりです。

A = チャンネル 1 測定モード :

'0' = CW

'1' = パルス/変調プロファイル

'2' = パルス/変調リードアウト

B = チャンネル 2 測定モード :

'0' = CW

'1' = パルス/変調プロファイル

'2' = パルス/変調リードアウト

C = チャンネル・リンク・ステート :

0 = オフ

1 = オン

D = チャネル 1 入力構成 :

- 1 = A
- 2 = B
- 3 = A- B
- 4 = B- A
- 5 = A/B
- 6 = B/A
- 7 = 外部電圧

E = チャネル 2 入力構成 :

- 1 = A
- 2 = B
- 3 = A- B
- 4 = B- A
- 5 = A/B
- 6 = B/A
- 7 = 外部電圧

F = チャネル 1 単位 :

- 0 = dBm
- 1 = W
- 2 = V
- 3 = dB μ V
- 4 = dBmV
- 5 = dBW

G = チャネル 2 単位 :

- 0 = dBm
- 1 = W
- 2 = V
- 3 = dB μ V
- 4 = dBmV
- 5 = dBW

H = チャネル 1 トリガ・ソース :

- 0 = 内部 A
- 1 = 内部 B
- 2 = 外部 TTL

4 = 連続

5 = 内部 A 自動トリガ

6 = 内部 B 自動トリガ

I = チャネル 2 トリガ・ソース :

0 = 内部 A

1 = 内部 B

2 = 外部 TTL

4 = 連続

5 = 内部 A 自動トリガ

6 = 内部 B 自動トリガ

J = 内部トリガ・エッジ

0 = チャネル 1 立ち上がり、チャネル 2 立ち上がり

1 = チャネル 1 立ち下がり、チャネル 2 立ち上がり

2 = チャネル 1 立ち上がり、チャネル 2 立ち下がり

3 = チャネル 1 立ち下がり、チャネル 2 立ち下がり

K = 外部トリガ・エッジ

0 = 立ち上がり

1 = 立ち下がり

L = チャネル 1 相対ステータス :

0 = 相対オフ

1 = 相対オン

M = チャネル 2 相対ステータス :

0 = 相対オフ

1 = 相対オン

N = チャネル 1 リミット :

0 = オフ

1 = シンプル

2 = コンプレックス

O = チャネル 2 リミット

0 = オフ

1 = シンプル

2 = コンプレックス

P = チャネル 1 リミットライン・チェック

0 = 上

1 = 下

2 = 両方

Q = チャネル 2 リミットライン・チェック :

0 = 上

1 = 下

2 = 両方

RRRR = チャネル 1 ゲート・パターン・ステート :

0000 = 全ゲートオフ

0001 = ゲート 1 オン

0011 = ゲート 1 オン、ゲート 2 オン

0111 = ゲート 1 オン、ゲート 2、ゲート 3 オン

1111 = 全ゲートオン

SSSS = チャネル 2 ゲート・パターン・ステート :

0000 = 全ゲートオフ

0001 = ゲート 1 オン

0011 = ゲート 1 オン、ゲート 2 オン

0111 = ゲート 1 オン、ゲート 2、ゲート 3 オン

1111 = 全ゲートオン

T = チャネル 1 ゲート・パターン繰返しステート :

0 = オフ

1 = オン

U = チャネル 2 ゲート・パターン繰返しステート

0 = オフ

1 = オン

V = チャネル 1 ゲート・パターン測定 :

0 = 平均

1 = 平均、ピーク

2 = 平均、ピーク、クレスト

3 = 平均、最大パワー、最小パワー、最大・最小時間

4 = 平均、ホールド最大パワー、ホールド最小
パワー、ホールド最大・最小時間

W = チャネル 2 ゲート・パターン測定 :

- 0 = 平均
- 1 = 平均、ピーク
- 2 = 平均、ピーク、クレスト
- 3 = 平均、最大パワー、最小パワー、最大・最小時間
- 4 = 平均、ホールド最大パワー、ホールド最小パワー、ホールド最大・最小時間

XX = センサ A レンジ・ホールド :

- 01 ~ 06 CW マニュアル・ホールド
- 11 ~ 16 CW 自動レンジ
- 07 ~ 09 パルス/変調マニュアル・ホールド
- 17 ~ 19 パルス/変調自動レンジ

YY = センサ B レンジ・ホールド :

- 01 ~ 06 CW マニュアル・ホールド
- 11 ~ 16 CW 自動レンジ
- 07 ~ 09 パルス/変調マニュアル・ホールド
- 17 ~ 19 パルス/変調自動レンジ

Z = センサ A 入力オフセット・モード :

- 0 = オフ
- 1 = 固定
- 2 = テーブル

A = センサ B 入力オフセット・モード :

- 0 = オフ
- 1 = 固定
- 2 = テーブル

B = チャネル 1 平均化モード

- 0 = オフ
- 1 = 自動
- 2 = 移動
- 3 = 繰返し
- 4 = 指数 (パルス/変調のみ)

X = チャネル 2 平均化モード :

- 0 = オフ

1 = 自動

2 = 移動

3 = 繰返し

4 = 指数 (パルス/変調のみ)

$\Delta\Delta\Delta$ = チャンネル 1 平均化回数

1 ~ 512 の範囲

EEE = チャンネル 2 平均化回数

1 ~ 512 の範囲

Φ = 予約済み

0 = 適用外

Γ = 予約済み

0 = 適用外

H = チャンネル 1 ポストプロセッシング関数

0 = オフ

2 = 統計

3 = PAE

I = チャンネル 2 ポストプロセッシング関数

0 = オフ

2 = 統計

3 = PAE

J = センサ A ゼロ設定ステータス :

0 = ゼロ設定されていない

1 = ゼロ設定された

K = センサ B ゼロ設定ステータス :

0 = ゼロ設定されていない

1 = ゼロ設定された

L = BNC1 出力構成 :

0 = オフ

1 = アナログ出力

2 = パス/フェイル

4 = レベリング A1

5 = レベリング A2

M = BNC2 出力構成 :

- 0 = オフ
- 1 = アナログ出力
- 2 = パス/フェイル
- 4 = レベリング B1
- 5 = レベリング B2
- 8 = トリガ出力

N = GPIB トリガ・モード :

- 0 = TR0 ホールド・オン
- 1 = フリーラン

O = GPIB グループ・トリガ・モード :

- 0 = GT0
- 1 = GT1
- 2 = GT2

Π = 校正ステート :

- 0 = オフ
- 1 = オン

Θ = 校正周波数 :

- 0 = 50 MHz
- 1 = 1 GHz

P = GPIB FAST モード・ステータス :

- 0 = オフ
- 1 = オン

SYTEST (POST または *TST の結果出力)

**セット・
コマンド:** SYTEST

説明: パワーオンセルフテスト (POST) または *TST コマンドの発行後、セルフテストの結果を格納したメッセージを返します。返される文字列のフォーマットは次のとおりです。

FLASH<ws>0xn timer, CALDAT<ws>0xn timer, PERSON<ws>0xn timer, RAM
<ws>0xn timer, NONVOL<ws>0xn timer, LCD<ws>0xn timer, KBD<ws>
0xn timer, DSP<ws>0xn timer, SPARTAN<ws>0xn timer

ここで、<ws> = スペース

戻り値は次のとおりです。

FLASH (フラッシュ・メモリ) チェックサム・テスト:

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

CALDAT (校正データ) チェックサム・テスト:

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

PERSON (個体データ):

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

RAM 読み出し/書き込みテスト:

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

NONVOL (不揮発性) RAM テスト:

0x0000 = パス

0x0001 = ソフトウェア・バージョン・フェイル

0x0002 = 現在のメモリ・フェイル

0x0004 = 保存されたメモリ・フェイル

0x0008 = セキュリティ・モード・フェイル

0xffff = 読み出し時フェイル

LCD メモリ・テスト:

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

KBD（キーボード）キー貼り付きテスト：

0x0000 = パス

0xffff = フェイル

DSP テスト：

0x0000 = パス

それ以外は致命的エラー

SPARTAN（内蔵 FPGA）テスト：

0x0000 = パス

0x0001 = デバイス・スタートアップ・フェイル -
INIT 信号がハイに切り替わった

0x0002 = デバイス・スタートアップ・フェイル -
DONE 信号がローに切り替わった

0x0003 = デバイス・ロード・フェイル - DONE
信号がハイに切り替わった

0xffff = 一般デバイス・フェイル - 初期化シー
ケンス・フェイル

第 13 章 レンジ校正器コマンド

機能	コマンド	参照ページ
レンジ校正器 - センサ入力のゼロ設定	RCZERO	13-6
レンジ校正器データ - 出力	RCD	13-2
レンジ校正器の診断テスト - データ出力	RCDIAGO	13-3
レンジ校正器の診断テスト - 設定またはクエリ	RCDIAGT	13-4
レンジ校正器テスト - 中止	RCABORT	13-2
レンジ校正器テスト - 開始	RCTEST	13-5

RCABORT（レンジ校正器テストの中止）

セット・コマンド： RCABORT

説明： レンジ校正器のテストが実行中の場合にテストを中止します。テストが実行中ではない場合、コマンドは無視されます。テスト・シーケンスが完了しない状態でテストを中止した場合、途中までの結果は利用できません。パワーメータにレンジ校正器が接続されていないと実行エラーが返ります。

RCD（レンジ校正器のデータ出力）

セット・コマンド： RCD<ws><s>

詳細： <s> A | B

レスポンス： RCD <s>,<valid_flag>,<test_results>

詳細： <valid_flag> TRUE | FALSE

<test_results> データ・フォーマットについては下記を参照

TRUE 指定したセンサの全テスト・シーケンスが実行され、結果が有効であることを示します。

FALSE テスト結果は無効です。レンジ校正器は外されており、指定したセンサで新規のテスト・シーケンスは実行されませんでした。

<test_results> <zero_level>,<range1_upper>,<range1_lower>,
...<range_N_upper>,<range_N_lower>

ここで、 N = 5

<zero_level> レンジ 5 の最低測定レベル

<range_N_upper> その測定レンジの上限レベル

<range_N_lower> その測定レンジの下限レベル

- 注記：** <valid_flag> が FALSE （すなわちテスト結果は無効）のとき、<test_results> には値 "0" が返ります。
- 説明：** 指定したセンサの ML2419x レンジ校正器テスト結果を全テスト・シーケンス実行完了後に確認するコマンドです（RCTEST コマンドを参照）。指定したセンサでテスト・シーケンスが要求されていなかった場合、<valid_flag> は FALSE になり、そのセンサに対応する有効なテスト・データが存在しないことを示します。
- テスト・シーケンスのテスト結果はメモリに格納され、レンジ校正器のテスト・シーケンスを新規に開始するか、パワーメータから ML2419x を外すまで、 GPIB を経由した結果の取得が可能です。テスト・シーケンスの実行中、またはパワーメータにレンジ校正器が接続されていない状態で本コマンドを送信すると、実行エラーが返ります。

RCDIAGO（レンジ校正器の診断テストのデータ出力）

- セット・コマンド：** RCDIAGO
- レスポンス：** RCDIAGO <s>,<reading>
- 詳細：** <s> A | B
 <reading> 選択した測定レンジ・テストの平均読み取り
- 説明：** 指定したレンジ・テストに対する ML2419x レンジ校正器の診断結果を返すコマンドです（RCDIAGT コマンド参照）。結果は、装置がレンジ校正器から少なくとも 1 つのテスト結果を取得した時点で読み出し可能となります。
- 注記：** 各テスト結果は 過去の全結果と平均が取られるため、 GPIB を経由して返される <reading> は、指定した診断テスト・シーケンスの開始以降の最新の平均読み取りとなります。パワーメータにレンジ校正器が接続されていない状態か、装置が診断モードにない状態でこのコマンドを送信すると、実行エラーが返ります。

RCDIAGT（レンジ校正器の診断テストの設定）

RCDIAGT?（レンジ校正器の診断テストのクエリ）

セット・コマンド： RCDIAGT<ws><s><,><test>

詳細： <s> A | B
<test> 0 ~ 10（下記参照）

0	ゼロ・レベル
1	レンジ 1 ハイ
2	レンジ 1 ロー
3	レンジ 2 ハイ
4	レンジ 2 ロー
5	レンジ 3 ハイ
6	レンジ 3 ロー
7	レンジ 4 ハイ
8	レンジ 4 ロー
9	レンジ 5 ハイ
10	レンジ 5 ロー
11	レンジ 7 ハイ（ML249xA のみ）
12	レンジ 7 ロー（ML249xA のみ）
13	レンジ 8 ハイ（ML249xA のみ）
14	レンジ 8 ロー（ML249xA のみ）
15	レンジ 9 ハイ（ML249xA のみ）
16	レンジ 9 ロー（ML249xA のみ）

説明： レンジ校正器を診断モードに切り替え、対象とするセンサ入力で指定したテストを開始します。選択中のレンジとそのレンジでの工場設定済み平均化によって決まる周期で、指定したテストを繰り返します。指定したテストは、別のレンジを選択したとき、または RCTEST コマンドを使って診断モードから抜けたときに終了します。最新のテスト結果を取得するには RCDIAGO コマンドを使用します。パワーメータにレンジ校正器が接続されていないと実行エラーが返ります。

注記： レンジ校正器が全テスト・シーケンスを実行中の場合（RCTEST コマンド参照）、装置はこのコマンドを拒否し実行エラーが発生します。この場合、RCDIAGT コマンドを再送する前に、テスト・シーケンスが完了するまで待つか、RCABORT コマンドを送信してテストシーケンスを終了させる必要があります。

クエリ・コマンド： RCDIAGT?

レスポンス： RCDIAGT <s>,<test>

説明： 指定したセンサのレンジ校正器の診断テストを返すコマンドです。装置が診断モードにない場合、クエリ・コマンドを送信すると実行エラーが返ります。

RCTEST（レンジ校正器テストの開始）

セット・コマンド： RCTEST <ws><s>

詳細： <s> A | B | A&B

説明： レンジ校正器の全テストを、指定したセンサ入力に対して開始します（下記参照）。テスト・シーケンス終了後は RCD コマンドを使ってテスト結果を取得可能です。パワーメータにレンジ校正器が接続されていない場合は実行エラーが返ります。全テストは、各センサ入力に対して次のシーケンスで構成されます。各ステップの実行前にセンサ入力のゼロ設定が行われます。

ゼロ・レベルのテスト

レンジ 1 ハイのテスト

レンジ 1 ローのテスト

レンジ 2 ハイのテスト

レンジ 2 ローのテスト

レンジ 3 ハイのテスト

レンジ 3 ローのテスト

レンジ 4 ハイのテスト

レンジ 4 ローのテスト

レンジ 5 ハイのテスト

レンジ 5 ローのテスト

レンジ 7 ハイのテスト（ML249xA のみ）

レンジ 7 ローのテスト（ML249xA のみ）

レンジ 8 ハイのテスト（ML249xA のみ）

レンジ 8 ローのテスト（ML249xA のみ）

レンジ 9 ハイのテスト（ML249xA のみ）

レンジ 9 ローのテスト（ML249xA のみ）

注記： このテストの実行中は、装置は他のコマンドを受け付けません。テスト・シーケンスの完了を自動的に通知するには、このコマンドとともに *OPC コマンドを送信し（たとえば、RCTEST; *OPC）、あわせて、テスト・シーケンス終了で SRQ がアクティブになるように、イベント・ステータス・レジスタの OPC ビットをセットしておきます。

RCZERO（レンジ校正器のセンサ入力診断のゼロ設定）

セット・コマンド： RCZERO

説明： 診断モードのとき、選択されているセンサ入力にゼロ設定を実行するコマンドです。読み取りの前、診断モードに移ったあと、および別の測定レンジに切り替えたときに、必ずゼロ設定を行うようにしてください。

装置が診断モードにない場合、またはパワーメータにレンジ校正器が接続されていない状態でこのコマンドを送信すると、実行エラーが返ります。

注記： ゼロ設定の実行中は、装置は他のコマンドを受け付けません。ゼロ設定シーケンスの完了を自動的に通知するには、このコマンドとともに *OPC コマンドを送信し（たとえば、RCZERO; *OPC）、あわせて、SRQ がアクティブになるように、イベント・ステータス・レジスタの OPC ビットをセットしておきます。

第 14 章 プログラミング例

この章では次の機能に対するプログラミング例を示しています。

- CW 測定
- EDGE 測定
- GSM 測定
- GPRS 測定
- レーダ複数パルス測定
- WLAN 測定
- WCDMA 測定
- デュアル・チャネル設定
- 校正とゼロ設定操作

CW 測定用プログラム例

Function CWMeas (avg_data as string, trace_data as string, num_meas as string)

‘TR モードにメモリを割り当て

Dim trmode as Integer

‘メータを CW モードに設定

Call Send (boardid, address, "CHMODE 1,CW" ,NLen)

‘校正係数を周波数モードに設定

Call Send(boardid, address, "SNCFSRC A,FREQ; SNCFRQ A,1MHZ" ,NLen)

‘平均化モードを自動に設定

Call Send(boardid, address, "CWAvg 1,AUTO" , NLen)

‘必要な TR モードに設定

要求データに応じて trmode = x ‘x を 1 か 2 のいずれかで置き換えてください

‘メータのトリガ

Call Send(boardid, address, "TR" & trmode, NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

avg_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = "" ‘バッファのクリア

‘トレースと数値データの取得

Call Send(boardid, address, "CWO" , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

trace_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = "" ‘バッファのクリア

Call Send(boardid, address, "CWON" , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

num_meas = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = "" ‘バッファのクリア

End Function

EDGE 測定用プログラム例

Function EdgeMeas (avg_data as string, trace_data as string)

‘TR モードにメモリを割り当て

Dim trmode as Integer

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, "CHMODE 1,PMOD" ,NLen)

‘測定タイプを平均とピークに設定

Call Send(boardid, address, "PMMEAS 1,2" ,NLen)

‘ゲートを設定 set a gate

Call Send(boardid, address, "GPGATS 1,1,ON; GPTIMST 1,1,57U; GPTIMSP 1,1,520U; GPACTN 1,1" , NLen)

‘フェンスをバースト・トレーニング領域の中間に設定

Call Send(boardid, address, "GPFENS 1,1,ON; GPFENST 1,1,240U; GPFENSP 1,1,320U" , NLen)

‘トリガ・キャプチャ時間の設定

Call Send(boardid, address, "TRCAPT 1,PMOD,625U" , NLen)

‘トリガ・エッジとホールドオフの設定

Call Send(boardid, address, "TRINEDG 1,PMOD,RISE; TRHOFS 1,ON; TRHOFT 1,650U" , NLen)

‘平均化の設定

Call Send(boardid, address, "PMAVGS 1,ON; PMAVGN 1,16" , NLen)

‘必要な TR モードに設定

trmode = x 要求データに応じて ‘x を 1 か 2 のいずれかで置き換えてください

‘メータのトリガ

Call Send(boardid, address, “TR” & trmode, NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

avg_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

‘トレースデータなど他のデータの取得

Call Send(boardid, address, “PMPBO 1” , NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

trace_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

End Function

GSM 測定用プログラム例

Function GSMMeas (avg_data as string, trace_data as string)

‘TR モードにメモリを割り当て

Dim trmode as Integer

‘GSM セットアップをロード

Call Send(boardid, address, “NVAPN 1” ,NLen)

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD” ,NLen)

‘ゲートを設定 set a gate

Call Send(boardid, address, “GPGATS 1,1,ON; GPTIMST 1,1,57U; GPTIMSP 1,1,520U; GPACTN 1,1” , NLen)

‘フェンスをバースト・トレーニング領域の中間に設定

Call Send(boardid, address, “GPFENS 1,1,ON; GPFENST 1,1,240U; GPFENSP 1,1,320U” , NLen)

‘トリガ・キャプチャ時間の設定

Call Send(boardid, address, “TRCAPT 1,PMOD,625U” , NLen)

‘トリガ・エッジとホールドオフの設定

Call Send(boardid, address, “TRINEDG 1,PMOD,RISE; TRHOFS 1,ON; TRHOFT 1,650U” , NLen)

‘平均化の設定

Call Send(boardid, address, “PMAVGS 1,ON; PMAVGN 1,16” , NLen)

‘必要な TR モードに設定

trmode = x ‘ 要求データに応じて x を 1 か 2 のいずれかで置き換えてください

‘メータのトリガ

Call Send(boardid, address, “TR” & trmode, NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

avg_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

‘トレースデータなど他のデータの取得

Call Send(boardid, address, “PMPBO 1” , NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

trace_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

End Function

GPRS 測定用プログラム例

Function GPRSMear (avg_data as string, trace_data as string)

‘TR モードにメモリを割り当て

Dim trmode as Integer

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD” ,NLen)

‘ゲートをオン

Call Send(boardid, address, “GPGATS 1,1,ON; GPGATS 1,2,ON; GPGATS 1,3,ON;
GPGATS 1,4,ON” , NLen)

‘ゲート時間とアクティブ・ゲートを設定

Call Send(boardid, address, “GPTIMST 1,1,57U; GPTIMST 1,2,634U; GPTIMST
1,3,1.211M; GPTIMST 1,4,1.788M; GPTIMSP 1,1,520U; GPTIMSP 1,2,1.097M;
GPTIMSP 1,3,1.674M; GPTIMSP 1,4,2.251M; GPACTN 1,1” , NLen)

‘ゲート繰返しステートを設定

Call Send(boardid, address, “GP1REPS 1,ON; GP1REPN 1,4; GP1REPT 1,577U” ,
NLen)

‘トリガ・エッジとホールドオフの設定

Call Send(boardid, address, “TRHOFS 1,ON; TRHOFT 1,2.308M” , NLen)

‘必要な TR モードに設定

trmode = x ‘x を 1 か 2 のいずれかで置き換えてください

‘メータのトリガ

Call Send(boardid, address, “TR” & trmode, NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

avg_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

‘ トレースデータなど他のデータの取得

Call Send(boardid, address, “GPMO 1” , NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

trace_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “ ‘バッファのクリア

End Function

レーダ複数パルス測定用プログラム例

Function MRPMeas (mrk_data as string, gate_data as string)

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD” ,NLen)

‘ゲートをオン

Call Send(boardid, address, “GPGATS 1,1,ON; GPGATS 1,2,ON” , NLen)

‘ゲート時間とアクティブ・ゲートを設定

Call Send(boardid, address, “GPTIMST 1,1,0.5U; GPTIMST 1,2,10.5U; GPTIMSP 1,1,1.5U; GPTIMSP 1,2,11.5U; GPACTN 1,1” , NLen)

‘マーカを設定

Call Send(boardid, address, “MKACTN 1,1; MKTMIN 1” , NLen)

‘トリガ・キャプチャ時間とトリガ・エッジを設定

Call Send(boardid, address, “TRCAPT 1,PMOD,20U; TRINEDG 1,PMOD,RISE” , NLen)

‘平均化モードを設定

Call Send(boardid, address, “PMAVGS 1,ON; PMAVGN 1,16” , NLen)

‘マーカ値の取得

Call Send(boardid, address, “MKACTO 1” , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

mrk_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

‘ゲート値の取得 get gate values

Call Send(boardid, address, “GPMO 1” , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

gate_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

End Function

WLAN 測定用プログラム例

Function WLANMeas (avg_data as string)

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD” ,NLen)

‘ゲートをオン

Call Send(boardid, address, “GPGATS 1,1,ON; GPGATS 1,2,ON” , NLen)

‘ゲート時間とアクティブ・ゲートを設定

Call Send(boardid, address, “GPTIMST 1,1,0; GPTIMST 1,2,200U; GPTIMSP 1,1,16U;
GPTIMSP 1,2,300U; GPACTN 1,1” , NLen)

‘マーカを設定

Call Send(boardid, address, “MKACTN 1,1; MKTMIN 1” , NLen)

‘トリガ・キャプチャ時間とトリガ・エッジを設定

Call Send(boardid, address, “TRCAPT 1,PMOD,500U; TRINEDG 1,PMOD,RISE” ,
NLen)

‘平均化モードを設定

Call Send(boardid, address, “PMAVGS 1,ON; PMAVGN 1,16” , NLen)

‘ゲート値の取得 get gate values

Call Send(boardid, address, “GPMO 1” , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

gate_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

End Function

WCDMA 測定用プログラム例

Function WCDMAmeas (gate_data as string)

1 ‘TR モードにメモリを割り当て

Dim trmode as Integer

1 ‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD” ,NLen)

1 ‘メータの読み取りを平均、ピーク、クレストに設定

Call Send(boardid, address, “PMMEAS 1,3” , NLen)

1 ‘トリガを連続に設定

Call Send(boardid, address, “TRSRC 1,PMOD,CONT” , NLen)

1 ‘すべてのデータを囲むトリガを設定

Call Send(boardid, address, “TRCAPT 1,PMOD,10M” , NLen)

1 ‘必要な TR モードに設定

要求データに応じて trmode = x ‘x を 1 か 2 のいずれかで置き換えてください

‘メータのトリガ

Call Send(boardid, address, “TR” & trmode, NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

avg_data = buffer ‘バッファデータをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

End Function

デュアル・チャネルの設定例

Function DCMeas (mrk_data as string, gate_data as string, mrk_rpt as string, mrk_rpf as string)

‘メータをパルス/変調モードに設定

Call Send(boardid, address, “CHMODE 1,PMOD; CHMODE 2,PMOD” ,NLen)

‘ゲートをオン

Call Send(boardid, address, “GPGATS 1,1,ON; GPGATS 1,2,ON; GPGATS 2,1,ON” , NLen)

‘ゲート時間とアクティブ・ゲートを設定

Call Send(boardid, address, “GPTIMST 1,1,0.5U; GPTIMST 1,2,10.5U; GPTIMST 2,1,1U; GPTIMSP 1,1,1.5U; GPTIMSP 1,2,11.5U; GPTIMSP 2,1,1U; GPACTN 1,1; GPACTN 2,1” , NLen)

‘マーカを設定

Call Send(boardid, address, “MKACTN 1,1; MKTMIN 1” , NLen)

‘トリガ・キャプチャ時間とトリガ・エッジを設定

Call Send(boardid, address, “TRCAPT 1,PMOD,20U; TRCAPT 1,PMOD,RISE” , NLen)

‘平均化モードを設定

Call Send(boardid, address, “PMAVGS 1,ON; PMAVGN 1,16” , NLen)

‘マーカ値の取得

Call Send(boardid, address, “MKACTO 1” , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

mrk_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “” ‘バッファのクリア

‘ゲート値の取得

Call Send(boardid, address, “GPMO 1” , NLen)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

gate_data = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “ ‘バッファのクリア

‘パルス繰返し時間読み取りの取得

Call Send(boardid, address, “MKPRIO 2” , NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

mrk_rpt = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “ ‘バッファのクリア

‘パルス繰返し周波数読み取りの取得

Call Send(boardid, address, “MKPRFO 2” , NLEnd)

Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

mrk_rpf = buffer ‘バッファ・データをグローバル・ストリングに転送

buffer = “ ‘バッファのクリア

End Function

校正とゼロ設定の操作例

Function CalZero

‘クエリ・トグル・メモリ空間の設定

Dim query as Boolean

‘トグルの設定

query = ??

‘トグルに従い校正とゼロ設定

If query = True then

 Call Send(boardid, address, "SNCAL A; SNZERO A; *OPC?" , NLEnd)

 Do Until buffer = "1"

 buffer = ""

 Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

 Loop

 txtResult.Text = "Operation complete. Sensor cal-ed and zeroed"

Else

 Call Send(boardid, address, "*CLS" , NLEnd)

 Call Send(boardid, address, "SNCAL A; SNZERO A; *OPC" ,

NLEnd)

 Do Until Right\$(buffer, 1) = 1 or Right\$(buffer, 1) = 3 or Right\$(buffer, 1) = 5 or Right\$(buffer, 1) = 7 or Right\$(buffer, 1) = 9

 buffer = ""

 Call Receive(boardid, address, buffer, STOPend)

 Loop

 txtResult.Text = "Operation complete. Sensor cal-ed and zeroed"

End If

End Function

補足事項 A ML243xA コマンド対応表

以下の表の第 1 の列に ML243xA の全 GPIB コマンドを示し、第 2 の列に相当する ML248xB / ML249xA GPIB コマンドを示します。第 2 の列のハイフン「-」は、ML243xA コマンドが ML248xB / ML249xA パワーメータでは現在サポートされておらず、またそれに相当するコマンド（すなわち完全に同じ動作をするコマンド）がないことを意味します。等価なコマンドがない場合の代替コマンド案や、2 つのコマンドの違いを第 3 の列に説明しています。

ML243xA	ML248xB/ ML249xA	代替コマンド/備考
ADDR	SYADDR	
AVG	-	CWAVG, PMAVGS, PMAVGN コマンドを参照
AVGLL	-	
AVGM	-	CWAVG, PMAVGS, PMAVGN コマンドを参照
BAUTS	-	
BAUTT	-	
BUFF	SYBUFS	
CAL	SNCAL	
CFADJ	SNCFADJ	
CFCAL	SNCFCAL	
CFFRQ	SNCFRQ	周波数範囲変更
CFSRC	SNCFSRC	
CFUADD	SNCTADD	周波数範囲変更
CFUCT	SNCTCLR	
CFUID	SNCTID	
CFULD	SNCTBIN	
CFUNITS	SNCFU	
CFUPT	SNCTPRE	
CFURD	SNCTBO	
CFUSAV	SNCTSAV	
CFUSEL	SNCTABN	
CFUTBL	SNCTNQ	
CFUUSE	SNCFUSE	
CFUVLD	SNCTAVL	
CFVAL	SNCFVAL	
CHCFG	CHCFG	
CHRES	CHRES	
CHUNIT	CHUNIT	
CONT	SYCONT	
CUR	-	モードに依存する以下のコマンドを参照 パルス変調プロファイル：MKSTATE, MKPOS, MKACTION, MKAPOS スタティック：TTMKS, TTMKPOS
CURLK	-	MKDELTS, MKDLINK コマンドを参照
CVSPF	SNZSPF	周波数範囲変更
CVSPV	SNZSPV	電圧範囲変更
CVSTF	SNZSTF	周波数範囲変更
CVSTV	SNZSTV	電圧範囲変更

ML243xA	ML248xB/ ML249xA	代替コマンド/備考
DBLGHT	-	バッテリーのサポートなし
DBLTIM	-	バッテリーのサポートなし
DCONT	-	SYDLIT コマンドを参照
DCONTD	-	
DCONTU	-	
DISP	SYDISP	
DPEAK	-	CHPKS, CHPIRST コマンドを参照
DTRGD	-	TRDLYT コマンドを参照
DUTY	-	CWDUTY コマンドを参照
DUTYS	-	CWDUTYS コマンドを参照
EMUL	-	
ENTERR	SYBEEPS	
ERRLST	SYERLST	データ形式変更
FAST	SYFAST	コマンドの注記参照
FBEEP	LMFBEEP	
FHOLD	LMFHOLD	
FROFF	-	
FRST	NVFRST	
GMNMX	-	PMMEAS, PMRDO, GPAMO, GPNMO, GPMO コマンドを参照
GPRST	-	PMPDREP, PMPTRK, PMPDRST コマンドを参 照
GRAUTO	-	PMPAUTO コマンドを参照
GRAVG	-	
GRCP	-	
GRDATA	-	
GRDDT	-	
GRDRQ	-	
GRFS	-	
GRMD	-	CHMODE, PMDTYP コマンドを参照
GRPIX	-	PMPDREP コマンドを参照
GRPRD	-	
GRPTP	-	TRDLYT コマンドを参照
GRSWP	-	PMAVGN コマンドを参照
GRSWR		PMAVRST コマンドを参照
GRSWS		PMAVGS コマンドを参照
GRTMM	-	PMPTRK コマンドを参照
GRYB	-	PMPSCAL, PMPREF コマンドを参照
GRYT	-	PMPSCAL, PMPREF コマンドを参照
GT0	GT0	
GT1	GT1	
GT2	GT2	
GTARM	-	TRARMMD コマンドを参照
GTDLY	-	TRDLYT コマンドを参照
GTGW		GPGATS, GPTIMST, GPTIMSP, GPFENS, GPFENST, GPFENSP コマンドを参照

ML243xA	ML248xB/ ML249xA	代替コマンド/備考
GTLVL		TRINLEV コマンドを参照
GTSRC		TRSRC コマンドを参照
GTTP		TRINEDG コマンドを参照
GTXTTL		TRXEDG コマンドを参照
HLIM	LMSUP	リミット範囲変更
HLIMS		LMSTATE, LMLINE, LMTYP コマンドを参照
HOLD	-	CHOLD コマンドを参照
IBBLP	-	
KEYCK	SYTACTS	
LINK	-	TRLINKS コマンドを参照
LLIM	LMSLO	リミット範囲変更
LLIMS		LMSTATE, LMLINE, LMTYP コマンドを参照
MMRST	CWMMRST	CW モードにのみ適用
MNGDB	-	PMNPBO, PMNPBLO コマンドを参照
MNGD	-	PMNPPO コマンドを参照
MNMXS	CWMMTKS	CW モードにのみ適用
MODEL	-	
MODINIT	-	
MODLIM	-	
MODPH	-	
MODPWR	-	
MODRED	-	
MODRNG	-	
MXGDB	-	PMXPBO, PMXPBLO コマンドを参照
MXGD	-	PMXPPO コマンドを参照
O	CWO	コマンド動作を精査要
OBACM	-	
OBCH	BNOCH	
OBDSP	BNDSP	単位 dBW 追加
OB DST	BNDST	単位 dBW 追加
OBMD	-	BN1CM, BNC2M コマンドを参照
OBPL	BNPLEV	
OBVSP	BNVOSP	
OBVST	BNVOST	
OBZL	-	
OFFCLR	SNOTCLR	
OFFFIX	SNOFIX	オフセット範囲変更
OFFTBL	SNOTSEL	
OFFTBR	-	SNOTBO, SNOTAO コマンドを参照
OFFTBU	-	SNOTBW, SNOTAW コマンドを参照
OFFTYP	SNOFTYP	
OFFVAL	SNOFVO	
OGBD	-	PMPBO コマンドを参照
OGD	-	PMPO コマンドを参照
OGSD	-	
OI	SYOI	

ML243xA	ML248xB/ ML249xA	代替コマンド/備考
ON	CWON	両チャンネル (ch 1&2) の読み取り値も出力
OPMD	-	CHMODE, PMDTYP コマンドを参照
PRINT	-	
PRNSEL	-	
RCD	RCD	関連するレンジ校正器コマンドも参照
REL	CWREL	CW モードにのみ適用
RFCAL	SNRFCAL	
RGH	SNRGH	新レンジ+チャンネルモード依存のレンジ選択。 パルス/変調: AUTO 7 ~ 9 CW: AUTO 1 ~ 6
RSBAUD	SYBAUD	57.6 kbps 追加
RSMODE	-	
SECURE	NVSECS	
SENMM	-	
SENMO	SNUNIVM	
SENSTL	CWSETLP	
SENTYP	SNTYPE	
SRCMOD	-	
SRCSPFRQ	-	
SRCSPWWR	-	
SRCSTAT	-	
SRCSTFRQ	-	
SRCSTPWR	-	
START	SYSTART	
STATUS	SYSTATE	データ形式変更
STERR	SYTEST	データ形式変更
SYSLD	NVLOAD	メモリ番号を 20 まで拡張
SYSLNM	NVNAME	
SYSRD	NVOUT	メモリ番号を 20 まで拡張
TEXT	SYTEXT	
TEXTS	SYTEXTS	
TR0	TR0	
TR1	TR1	完全に新規動作。コマンドの説明を精査要
TR2	TR2	完全に新規動作。コマンドの説明を精査要
TR3	TR3	
TRGARM	-	TRARM コマンドを参照
TRGDLY	-	TRDLYT コマンドを参照
TRGGW	-	GPGATS, GPTIMST, GPTIMSP, GPFENS, GPFENST, GPFENSP コマンドを参照
TRGLVL	-	TRINLEV コマンドを参照
TRGMODE	-	TRLINKS コマンドを参照
TRGSRC		TRSRC コマンドを参照
TRGTYP		TRINEDG コマンドを参照
TRGXTTL		TRXEDG コマンドを参照
VZERO	BNVZERO	
ZERO	SNZERO	

補足事項 B バイナリ出力のデコード例

Visual Basic を使用したパルス/変調プロファイルのバイナリから浮動小数点への変換

ここに示した Visual Basic のプログラムは、バイナリ形式のプロファイル・データを、 GPIB コマンドの PMPBO に適した浮動小数点形式に変換する例です。プロファイル・データの最小値または最大値の取得に応じて、Send() 関数のストリングを PMXPBO または PMNPBO に変更してください。

```
' DATA VARIABLES AND FUNCTION DEFINITION SHOULD BE PLACED IN A
' VISUAL BASIC MODULE
' The function GetBinaryGraphData() converts the graph data points
' from binary format to floating point format.

' Graph Data
Public GraphArray(1 To 200) As Single

' conversion types for binary output
Public Type FloatBox
    Datbox As Single
End Type

Public Type longBox
    Datbox(0 To 3) As Byte
End Type

' Function Definition:
' Paramter 1: GPIBBoard is the GPIB board identification (usually
' 0)
' Paramter 2: MT248x_Addr is the power meter GPIB address (default
' 13)
' Paramter 3: Channel is the target Pulsed/Modulated Profile
' channel (1 | 2 | 1&2)
'
Public Function GetBinaryGraphData(GPIBBoard As Integer,
MT248x_Addr As Integer, Channel As Integer) As Boolean

    ' required to convert binary to floating point variable
    Dim longval As longBox
    Dim floatval As FloatBox

    Dim c As Integer
    Dim start As Integer
    Dim size As Integer
    Dim pos As Integer
    Dim byten As Integer
    Dim Point As Integer

    Dim GPIBbuff As String * 4095
    Dim buffer As String

    Dim ByteShift(0 to 3) as integer
```

```
' Shift the bytes as the byte format output of MT248x is rotated
ByteShift(0) = 2      ' byte 0 becomes byte 2
ByteShift(1) = 3      ' byte 1 becomes byte 3
ByteShift(2) = 1      ' byte 2 becomes byte 1
ByteShift(3) = 0      ' byte 3 becomes byte 0
```

```
Call Send(GPIBBoard_Addr, MT248x_Addr, "PMPBO " & Channel,NLend)
Call Receive(GPIBBoard_Addr, MT2488x_Addr, GPIBbuff, STOPend)
```

```
' check if we have the correct data
If (ibsta And EERR) = EERR Then Exit Function
```

```
' move our starting position to the correct place in the GPIB
' returned data string
```

```
buffer = Left(GPIBbuff, ibcntl - 1)
pos = InStr(buffer, "#") + 1
size = Mid(buffer, pos + 1, Mid(buffer, pos, 1))
start = pos + Mid(buffer, pos, 1)
```

```
' go through the binary data, 4bytes at a time
For pos = 1 To size Step 4
```

```
' go through each byte in the 4bytes block
For byten = 0 To 3
```

```
' convert byte value into integer
c = Asc(Mid(buffer, start + pos + byten, 1))
```

```
' place the byte into the correct position in the conversion
' array
longval.Datbox(ByteShift(byten)) = c
```

```
Next byten
```

```
' cast the longval array into a floating point value
LSet floatval = longval
```

```
' increase our graph points position
Point = Point + 1
```

```
' Set the graph array position to this value from our floatval
' type
GraphArray(Point) = floatval.Datbox
```

```
Next pos
```

```
' return success!
GetBinaryGraphData = True
```

```
End Function
```


Microsoft Visual C を使用したパルス/変調プロファイルのバイナリから浮動小数点への変換

```
/*
** This function reads Pulsed/Modulated profile measurements in
** binary format and converts to single precision floating
** point reading to 3 decimal digits. To extract floating point
** readings correctly, binary data bytes MUST be re-arranged to
** convert from c165 16-bit little-endian to 32-bit little endian.
** NOTE: This function assumes that the ReadBuffer[] array is
** declared global and contains the binary data to be decoded. The
** data string to be decoded is formatted as follows:
** PMPBO <c>,<#><length><num_bytes><data_byte_1>...<data_byte_n>
** In this specific example the converted data and measurements
** are written to a file using the C stream standard library
** functions
*/
void Convert__Binary_Meas_Data(void)
{
    int x = 0;
    int i = 0;

    // char pointer used for assembly of float value
    char *pCF;
    float fval;
    char tempBuff[100];
    char sNumChars[10];
    int numDig = 0;
    int totalBytes;

    // extract mnemonic header + channel
    while(1)
    {
        if (ReadBuffer[x] == ',')
        {
            tempBuff[x] = '\\0';
            fprintf( fp,"%s\\n",tempBuff);    // write header to file
            x++;                               // skip comma separator
            break;
        }
        tempBuff[x] = ReadBuffer[x];
        x++;
    }

    //find # separating character
    while(1)
    {
        if (ReadBuffer[x] == '#')
        {
            x++;
            break;
        }
        x++;
    }
}
```

```
// read <length> field, how many digits to read next
sNumChars[0] = ReadBuffer[x++];
sNumChars[1] = '\0';           // null terminate as a string
numDig = atoi(sNumChars);      // convert to integer

// numDig to how many bytes to expect in measurement data
for (i=0; i<numDig; i++)
{
    sNumChars[i] = ReadBuffer[x++];
}
sNumChars[i] = '\0';           // null terminate as a string

// totalBytes is the number of binary data bytes we must read
totalBytes = atoi(sNumChars);

// initialise pointer pCF to variable fval. pCF can now access
// any byte in fval in any order
pCF = (char *)&fval;

// copy each byte from data buffer at the specified offset to
// obtain a floating point reading
for ( i=0; i<totalBytes; i+=4)
{
    // switch least significant word to most significant word,
    // keep little endian format
    *(pCF + 2) = ReadBuffer[x++];
    *(pCF + 3) = ReadBuffer[x++];
    *(pCF + 0) = ReadBuffer[x++];
    *(pCF + 1) = ReadBuffer[x++];

    // write floating point value to file
    fprintf( fp,"%.3f ",fval);

    fprintf( fp,"%c",'\n');      // move to newline
    pCF = (char *)&fval;        // re-initialise pointer
}
}
```

Microsoft Visual C を使用したオフセット・テーブルのバイナリから浮動小数点への変換

Microsoft Visual Studio を使用して C でコーディングしたこのプログラムは、バイナリ形式のオフセット・テーブル・データを、32 ビット・リトル・エンディアン形式の浮動小数点に変換する例です。バイナリ・データは GPIB SNOTBO コマンドを発行して取得します。

```
/* GLOBAL VARIABLES DECLARATION */
typedef union
{
    char cval[4];
    float fval;
    short ival;
    long lval;
} data_bytes;

char buffer[4096];           // gpib data array
float real_freq[200];        // 200 offset table entries maximum
float real_offset[200];
float real_cal[200];
data_bytes bin_data;

/*
** This function decodes binary formatted offset table data.
** In this example the function expect the binary data to be held
** in the global character array buffer. The binary data acquired
** from the instrument will be in the following format:
** SNOTBO #<length><num_bytes>,<bin_data_block>
** where:
** <length>           The number of characters in the <num_bytes>
**                    field
** <num_bytes>         The number of bytes in <bin_data_block>,
**                    following the comma (,)
** <bin_data_block>    <id_string><num_entries><offset_tbl_entries>
** where:
** <id_string>         10 bytes (9 for the identity, plus a
**                    NULL
**                    terminator byte)
** <num_entries>       2 bytes representing the number of
**                    table
**                    entry pairs
** <offset_tbl_entries> <element1> ... <elementN>
** where:
** <elementN>          8-byte frequency/power-offset values
*/
void decode_bin_offset_table(void)
{
    int count;
    long *bin_value;
    char *cptr;
    char ch_val[6];
    int length;

    // Decode header
    cptr = strtok(&buffer[0], "#");    // Find # character
```

```
cptr = strtok(NULL, "#");

// Get the number of characters for binary length, null
// terminate and convert to integer
ch_val[0] = *cptr++;
ch_val[1] = NULL;

// count is the number of characters to expect next
count = atoi(&ch_val[0]);

// Get binary data length field, and convert to integer
for (loop = 0; loop < count; loop++)
{
    ch_val[loop] = *cptr++;
}
ch_val[count] = NULL;

// length value is how many data bytes are in the buffer
length = atoi(&ch_val[0]);

*cptr++;           // skip the comma character

// The binary offset table may contain up to 200 sets
// frequency-power entry pairs. Each element of a single entry
// pair (e.g. frequency or power) is represented by a 4-byte
// single precision floating point number. To extract data
// correctly we must re-order each byte to form a floating point
// number in 32-bit little-endian format
count = 0;
loop = 0;
while (count < length)
{
    // Frequency conversion
    bin_data.cval[2] = *cptr++;
    bin_data.cval[3] = *cptr++;
    bin_data.cval[0] = *cptr++;
    bin_data.cval[1] = *cptr++;
    real_freq[loop] = bin_data.fval;
    // dB conversion
    bin_data.cval[2] = *cptr++;
    bin_data.cval[3] = *cptr++;
    bin_data.cval[0] = *cptr++;
    bin_data.cval[1] = *cptr++;
    real_offset[loop++] = bin_data.fval;
    count += 8;
}
}
```

Microsoft Visual C を使用した校正係数テーブルのバイナリから浮動小数点への変換

Microsoft Visual Studio を使用して C でコーディングしたこのプログラムは、バイナリ形式の校正係数テーブルデータを、32 ビット・リトル・エンディアン形式の浮動小数点に変換する一例です。バイナリデータは GPIB SNCTBO コマンドを発行して取得します。

```
/* GLOBAL VARIABLES DECLARATION */
typedef union
{
    char cval[4];
    float fval;
    short ival;
    long lval;
} data_bytes;

char buffer[4096];           // gpib data array
float real_freq[200];        // 200 offset table entries maximum
float real_offset[200];
float real_cal[200];
data_bytes bin_data;

/*
** This function decodes binary formatted cal factor table data.
** In this example the function expect the binary data to be held
** in the global character array buffer. The binary data acquired
** from the instrument will be in the following format:
** SNCTBO<ws><bin_data_len><,><bin_data_block>
** where:
** <bin_data_len>      Total length in bytes of <bin_data_block>
** <bin_data_block>    <id_string><num_entries><cal_factor_entries>
** where:
** <id_string>         8 bytes (7 for the identity, plus a NULL
**                      terminator byte)
** <num_entries>       2 bytes representing the table number of
**                      entry pairs
** <cal_factor_entries> The frequency/cal_factor data pairs
**                      in binary
**                      format
*/
void Decode_Bin_Cal_Factor_Table(void)
{
    int data_idx = 0, count = 0, val_cnt = 0, loop;
    int length, table_entries;
    char arr_ch[6], ident[10], ch;
    char *cptr;
    float freq, cal;

    // skip header 'SNCTBO ' by 7 chars
    data_idx = 7;

    // read binary data length field and convert to integer
    while(1)
    {
        ch = buffer[data_idx];
```

```
    if(ch == ',')
        break;
    arr_ch[count++] = ch;
    data_idx++;
}
arr_ch[data_idx] = '\0';
length = atoi(arr_ch);

// skip one byte to set pointer after the comma
data_idx++;
cptr = &buffer[data_idx];

// Read the table identity character string, max 8 chars
count = 8;
for (loop = 0; loop < count; loop++)
{
    ident[loop] = *cptr++;
    length = length - 1;
}
ident[count] = '\0';

// Read number of entries
bin_data.cval[0] = *cptr++;
bin_data.cval[1] = *cptr++;
bin_data.cval[2] = 0;
bin_data.cval[3] = 0;
table_entries = bin_data.ival;
length = length - 2;

// cal factor table frequency/cal_factor pairs are encoded as:
// frequency: 32768.0e-6 * LONG INTEGER (4 bytes)
// cal factor: 1024 * INTEGER (2 bytes)
count = 0;
while (count < length)
{
    // Frequency conversion
    bin_data.cval[0] = *cptr++;
    bin_data.cval[1] = *cptr++;
    bin_data.cval[2] = *cptr++;
    bin_data.cval[3] = *cptr++;
    freq = ((float) (bin_data.lval)) / (float) 32768e-6;

    // dB conversion
    bin_data.cval[0] = *cptr++;
    bin_data.cval[1] = *cptr++;
    bin_data.cval[2] = 0;
    bin_data.cval[3] = 0;
    cal = ((float) (bin_data.ival)) / (float) 1024.0;
    count += 6;

    // write results to a file
    fprintf( fp, "%.2f ", freq);
    fprintf( fp, "%c ", ',');
    fprintf( fp, "%.2f ", cal);
    fprintf( fp, "%c", '\n');
}
```

補足事項 C GPIB PC カード設定

ML248xA / ML249xA との間で信頼性の高い GPIB 通信を実現する GPIB ドライバの推奨セットアップを示します。この設定は、ナショナルインスツルメンツ社が提供している、ISA 用および PCI 用の GPIB カードと Windows 用および MS-DOS 用のドライバに対応しています。

GPIB カードの設定

GPIB カードの推奨設定は次のとおりです。

EOS で読み出し終端	NO
書き込み時の EOS に対する EOI の発行	YES
EOS の比較タイプ	8 ビット
書き込み終了時に EOI 送信	YES
EOS バイト	10 (16 進で 0x0A)
システム・コントローラ	YES
SC 時 REN をアサート	YES
自動シリアル・ポーリングをイネーブル	NO
NI カード。HS488 のケーブル長	Disabled

GPIB デバイス・テンプレート

ML248xB / ML249xA のデフォルトの GPIB プライマリ・アドレスは 13 です。このプライマリ・アドレスをそのまま使用するのであれば、「Device Template」リストからデバイス 13 (DEV13) を選択します。その後は「Configure」を選択してデバイス構成を次のように変更します。

プライマリ・アドレス	13
セカンダリ・アドレス	NONE
EOS で読み出し終端	YES
書き込み時の EOS に対する EOI の発行	YES
EOS の比較タイプ	8 ビット
書き込み終了時に EOI 送信	YES
EOS バイト	10 (16 進で 0x0A)
繰返しアドレッシング	YES

補足事項 D 略語集

用語	説明
アクション・コマンド	特定の動作を実行させるために使用するコマンド・シーモニック（例：ズームイン/アウト）
CIC	GPIB バスに接続されているデバイスの通信に関して、制御と調停の責任を有するコントローラ（通常は PC）
コマンド・ユニット	パラメータと終端子でフォーマットされた完全なコマンド
構成コマンド	装置の特定の構成を変更するために、装置に発行されるコマンド
データ取得コマンド	装置から測定データを取得するコマンド
デフォルト・ゲートウェイ	サブネット マスクで定義されたサブネット外の IP アドレスにトラフィックを転送するルータまたは類似デバイスのアドレス
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) は、LAN に接続した時に自動的にネットワーク パラメータを取得できるようにするシステム仕様。パワー メータは、手入力された LAN 設定を使って設定することも、ネットワーク DHCP サーバから自動的にネットワーク パラメータを取得して設定することもできます。
DNS サーバ	Dynamic Name System (DNS) サーバは、pmeter.mydomain.org など認識可能な名前を IP アドレスに変換します。また、逆に IP アドレスを認識可能な名前に変換する、リバース ルックアップ機能も提供します。
Ethernet クロスオーバーケーブル	送信と受信接続が交差する接続ケーブル。パワー メータを直接 PC に接続するときに必要です。 注記： パワー メータと制御 PC を Ethernet スイッチまたはハブ経由で接続する場合は、クロスオーバーケーブルは使用しないでください。
GPIB	General Purpose Interface Bus の略
GPIB コントローラ	GPIB バスに接続されているデバイスの通信に関して、制御と調停の責任を有するデバイス
IEEE 488.1	オリジナルの GPIB 仕様
IEEE 488.2	オリジナルの GPIB 仕様を元に構築された第 2 版となる GPIB 仕様で、デバイス・インターフェースの最小セットの定義、データ・コードとフォーマットの共通セット、デバイス・メッセージ・プロトコル、およびステータス・レポート・モデルを定義している。

IP アドレス	IP (Internet Protocol) アドレスは、デバイスをコンピュータ ネットワーク上で識別するための一意なアドレス。パワーメータは、各 32 ビット長の IP バージョン 4 アドレスをサポートします。アドレスは通常、4 バイトごとに区切られ、各区分は十進数をドットで区切って表します。例：192.168.0.10 インターネットに直接接続されているデバイスはすべて一意な IP アドレスを持つ必要があります。ただし、利用可能なアドレス数には限度があるため、プライベート LAN に接続されているデバイスは通常、再利用可能なアドレス プールから割当てられます。この目的で、アドレス ブロックが予約されています。例：192.168 で始まるアドレスのブロックなど パワーメータの IP アドレスは、手動で設定することも、DHCP サーバから自動設定することもできます。
LXI	LXI Consortium は、モジュール式 LAN ベースの測定器インタフェースの規格を策定する工業団体です。Anritsu パワーメータの LAN インタフェースは、LXI V1.1 規格の数多くの規則と推奨に準拠しています。
MAC アドレス	測定器内に設置されているネットワーク インタフェース ハードウェアのアドレス。これは測定器に対して一意であり、変更できません。
メッセージ	規定されている方法によって装置を構成する、複数のコマンドで構成されるシーケンス
ニーモニック	GPIB のコマンド名。例：CHACTIV
クエリ・コマンド	装置に情報を要求するコマンド・ニーモニック。クエリ・コマンド・ニーモニックは通常、設定コマンドに ? マークを付加したものと同等である。
セット・コマンド	指定した構成設定を変更するコマンド・ニーモニック
サブネット・マスク	ネットワークやサブネットに対応する IP アドレスのビットを指定する 32 ビット値。IP アドレスと同様に、通常ドット区切りの十進数表記されます。例：255.255.255.0。これは、二進の 11111111 11111111 11111111 00000000 に対応。
終端子	GPIB メッセージ・ストリングの終端を示す特定の動作。

索引

B

BNC1M コマンド, 9-6
BNC2M コマンド, 9-7
BNDSP コマンド, 9-8
BNDST コマンド, 9-10
BNOCH コマンド, 9-12
BNPLEV コマンド, 9-12
BNVOSP コマンド, 9-13
BNVOST コマンド, 9-13
BNVZERO コマンド, 8-2

C

CHACTIV コマンド, 6-6
CHCFG コマンド, 6-7
CHDISPN コマンド, 6-8
CHMODE コマンド, 6-8
CHOLD コマンド, 6-86
CHPIRST コマンド, 6-87
CHPKS コマンド, 6-87
CHRES コマンド, 6-9
CHUNIT コマンド, 6-10
CLS コマンド, 4-2
CW 測定用プログラム例, 14-2
CWAVG コマンド, 6-42
CWDUTY コマンド, 6-45
CWDUTYS コマンド, 6-45
CWMMRST コマンド, 6-83
CWMMTKS コマンド, 6-83
CWO コマンド, 11-2
CWON コマンド, 11-3
CWREL コマンド, 6-41
CWSETLP コマンド, 6-11

E

EDGE 測定用プログラム例, 14-4
Ethernet 制御, 1-2
Ethernet 管理, 3-1

G

GP1REPN コマンド, 6-27
GP1REPS コマンド, 6-27
GP1REPT コマンド, 6-28
GPACTN コマンド, 6-28
GPAMO コマンド, 6-29
GPARST コマンド, 6-31
GPFENS コマンド, 6-31
GPFENSP コマンド, 6-32
GPFENST コマンド, 6-32
GPGATS コマンド, 6-33
GPHIDES コマンド, 6-33
GPIB - PC カード設定, 1-3, C-1
GPIB 488.2 ステータス・レジスタ,
2-5
GPIB カードのセットアップ, 2-1
GPIB のバッファリング, 2-12
GPMO コマンド, 6-34
GPNMO コマンド, 6-37
GPOFF コマンド, 6-39
GPRS 測定用プログラム例, 14-8
GPTIMSP コマンド, 6-40
GPTIMST コマンド, 6-40
GSM 測定用プログラム例, 14-6
GT0 コマンド, 5-2
GT1 コマンド, 5-2
GT2 コマンド, 5-2

I

IDN? コマンド, 4-4

L

LAN Reset (LAN リセット), 3-4
LAN settings (LAN 設定), 3-8
LMFBEEP コマンド, 6-64
LMFCLR コマンド, 6-64
LMFHOLD コマンド, 6-65
LMLINE コマンド, 6-65

LMSLO コマンド, 6-66
LMSTATE コマンド, 6-66
LMSUP コマンド, 6-67
LMTYP コマンド, 6-67
LMXNAME コマンド, 6-68
LMXPOF コマンド, 6-69
LMXREPN コマンド, 6-69
LMXREPS コマンド, 6-70
LMXROFP コマンド, 6-70
LMXROFT コマンド, 6-71
LMXSAVE コマンド, 6-71
LMXSEG コマンド, 6-72
LMXSID コマンド, 6-73
LMXSPEC コマンド, 6-74
LMXSPEF コマンド, 6-75
LMXSPO コマンド, 6-77
LMXTOF コマンド, 6-79

M

MKACTN コマンド, 6-47
MKACTO コマンド, 6-48
MKAOFF コマンド, 6-49
MKAPOS コマンド, 6-49
MKDELTS コマンド, 6-50
MKDLINK コマンド, 6-51
MKDMEAS コマンド, 6-51
MKDO コマンド, 6-52
MKDPOS コマンド, 6-53
MKENO コマンド, 6-54
MKNO コマンド, 6-55
MKPFTO コマンド, 6-56
MKPOS コマンド, 6-57
MKPOTO コマンド, 6-58
MKPRIO コマンド, 6-59
MKPRTO コマンド, 6-60
MKPSLT コマンド, 6-60
MKPSSV コマンド, 6-61
MKPSUT コマンド, 6-61
MKPWTO コマンド, 6-62
MKSTATE コマンド, 6-63
MKTMAX コマンド, 6-63
MKTMIN コマンド, 6-63
ML243xA コマンド対応表, 1-3, A-1

N

NVAPN コマンド, 10-2
NVFRST コマンド, 10-3
NVLOAD コマンド, 9-3
NVNAME コマンド, 9-4
NVOUT コマンド, 9-5
NVSECS コマンド, 9-26

O

OPC コマンド, 4-5

P

PAEBI コマンド, 6-96
PAEBICF コマンド, 6-96
PAEBIS コマンド, 6-97
PAEBV コマンド, 6-97
PAECFG コマンド, 6-98
PAEO コマンド, 6-98
PAESRC コマンド, 6-99
PMAVGN コマンド, 6-43
PMAVGS コマンド, 6-44
PMAVRST コマンド, 6-44
PMDTYP コマンド, 6-12
PMMEAS コマンド, 6-13
PMNPBLO コマンド, 11-4
PMNPBO コマンド, 11-6
PMNPO コマンド, 11-7
PMPAUTO コマンド, 6-80
PMPBLO コマンド, 11-8
PMPBO コマンド, 11-10
PMPDREP コマンド, 6-84
PMPDRST コマンド, 6-44
PMPO コマンド, 11-11
PMPREF コマンド, 6-80
PMPSCAL コマンド, 6-81
PMPTRK コマンド, 6-85
PMRDO コマンド, 11-12
PMRRS? コマンド, 6-14
PMXPBLO コマンド, 11-14
PMXPBO コマンド, 11-16
PMXPO コマンド, 11-17

PPACQRT コマンド, 6-88
PPACQS コマンド, 6-88
PPFUNC コマンド, 6-89

R

RCABORT コマンド, 13-2
RCD コマンド, 13-2
RCDIAGO コマンド, 13-3
RCDIAGT コマンド, 13-4
RCTEST コマンド, 13-5
RCZERO コマンド, 13-6
RS232 コマンド - 一覧, 2-14
RS232 上での GPIB コマンド, 2-13
RST コマンド, 4-5

S

SNCAL コマンド, 8-2
SNCALF コマンド, 8-3
SNCFADJ コマンド, 7-5
SNCFCAL コマンド, 7-6
SNCFRQ コマンド, 7-6
SNCFSRC コマンド, 7-7
SNCFU コマンド, 7-8
SNCFUSE コマンド, 7-23
SNCTABN コマンド, 7-23
SNCTADD コマンド, 7-24
SNCTAO コマンド, 7-25
SNCTAW コマンド, 7-26
SNCTBIN コマンド, 7-27
SNCTBO コマンド, 7-28
SNCTCLR コマンド, 7-29
SNCTID コマンド, 7-29
SNCTNQ コマンド, 7-30
SNCTPRE コマンド, 7-30
SNCTSAV コマンド, 7-30
SNCTVAL コマンド, 7-31
SNFILTS コマンド, 7-3
SNOFIX コマンド, 7-12
SNOFTYP コマンド, 7-13
SNOFVO コマンド, 7-13
SNOTADD コマンド, 7-16
SNOTAO コマンド, 7-14

SNOTAW コマンド, 7-15
SNOTBO コマンド, 7-17
SNOTBW コマンド, 7-19
SNOTCLR コマンド, 7-20
SNOTID コマンド, 7-20
SNOTSEL コマンド, 7-21
SNOTVLD コマンド, 7-22
SNRFCAL コマンド, 8-3
SNRGH コマンド, 7-32
SNTYPE コマンド, 7-3
SNUNIVM コマンド, 7-4
SNZERO コマンド, 8-4
SNZSPF コマンド, 7-10
SNZSPV コマンド, 7-10
SNZSTF コマンド, 7-11
SNZSTV コマンド, 7-11
SRE コマンド, 4-6
STB? コマンド, 4-7
SYADDR コマンド, 9-15
SYBAUD コマンド, 9-15
SYBEEPS コマンド, 9-16
SYBUFS コマンド, 9-16
SYCONT コマンド, 12-2
SYDISP コマンド, 12-2
SYDLIT コマンド, 9-18
SYDRES コマンド, 9-19
SYFAST コマンド, 12-5
SYIMAGE コマンド, 9-21
SYLUT コマンド, 9-22
SYOI コマンド, 9-26
SYSTART コマンド, 12-6
SYSTATE コマンド, 12-7
SYSTEP コマンド, 9-23
SYTACTS コマンド, 9-24
SYTEST コマンド, 12-15
SYTEXT コマンド, 9-24
SYTEXTS コマンド, 9-25

T

TR0 コマンド, 5-2
TR1 コマンド, 5-3
TR2 コマンド, 5-6
TR3 コマンド, 5-8

TRARMMD コマンド, 6-14
TRAUTOS コマンド, 6-15
TRBW コマンド, 6-16
TRCAPT コマンド, 6-17
TRDLYT コマンド, 6-18
TRFLEV コマンド, 6-19
TRFTIM コマンド, 6-20
TRG コマンド, 4-7
TRHOF5 コマンド, 6-21
TRHOFT コマンド, 6-21
TRINEDG コマンド, 6-22
TRINLEV コマンド, 6-22
TRLINKS コマンド, 6-23
TRSAMPL コマンド, 6-24
TRSRC コマンド, 6-25
TRWFPOS コマンド, 6-25
TRWFS コマンド, 6-26
TRXEDG コマンド, 6-26
TST? コマンド, 4-8
TTFRO コマンド, 6-90
TTFUNC コマンド, 6-91
TTMKPOS コマンド, 6-91
TTMKRO コマンド, 6-93
TTMKS コマンド, 6-94
TTPSP コマンド, 6-94
TTPST コマンド, 6-95
TTSRC コマンド, 6-95
TTZIN コマンド, 6-95
TTZOUT コマンド, 6-96

W

WAI コマンド, 4-8
WCDMA 測定用プログラム例,
14-12
WLAN 測定用プログラム例, 14-11

イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ, 4-2

イベント・ステータス・ビット・ステータス・バイト・レジスタ内での使用, 2-10

イベント・ステータス・レジスタ クエリ, 4-4

ウェブインタフェース, 3-7

クイック・リファレンス表, 1-5

クエリ・コマンド, 2-4

コマンド・フォーマット, 2-1

コントローラの終端, 2-2

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ, 2-5

サフィックス表記, 2-3

スタンダード・イベント・レジスタ, 2-8

ステータス・バイト・レジスタ, 2-5

ソフトウェアのバージョン, 1-1

データ I/O フォーマット, 2-3

デバイスの終端, 2-2

デュアル・チャネルの設定例, 14-13

ニーマニックス, 2-15

プログラミング例, 1-3, 14-1

マニュアル・目的と範囲, 1-1

マニュアル・関連ドキュメント, 1-4

メッセージ・状態とエラー, 3-4, 3-5

メッセージアベイラブルビット・ステータス・バイト・レジスタ内での使用, 2-12

レーダ複数パルス測定用プログラム例, 14-10

構成コマンド, 2-3, D-1

用語集, D-1

略語集, 1-3