

ユーザーズ・ガイド

HP E4418Bパワー・メータ



Agilent Technologies

Part no. E4418-90037

1998年 12月

©Hewlett-Packard Company All Right Reserved.

著作権法に許可されているものを除いて、事前の書面による許可なく複製、適合、翻訳することを禁じます。

Printed in Japan

ご使用の条件

注意

このマニュアルの情報は予告なく変更されることがあります。Hewlett-Packard社(以下、HP社といいます)では、この製品に関して、特定の用途に対する商品性、市場適合性を含むが、これに限定されず、明示または黙示たるとを問わず一切保証いたしません。HP社では、この製品に含まれるエラー、あるいは、この製品の設置、性能、使用により生じる付随的、結果的損害に対して一切責任を負いかねます。このマニュアルのいかなる部分も、HPの書面による同意なしに複製、転載、他言語への翻訳はできません。

証明

HP社は、この製品が工場出荷時に発行済みの仕様書に準拠していることを証明します。また、校正計測がアメリカ合衆国の国立標準科学技術研究所(NIST)で、研究所や国際標準化機構(ISO)の他のメンバーの校正機能で許容される範囲まで追跡可能であることを証明します。

保証

HP社の計測機器は工場出荷日から1年以内の材料や仕上りの欠陥に対して保証します。保証期間中、HP社は欠陥品であることが証明された製品を修理または交換できます。保証サービスや修理の場合は、この製品はHP社が指定するサービス施設に返送する必要があります。「お客様」はHP社の返送運賃を前払いし、HP社は国外からHP社への製品の返送に関して発生する輸送費、関税、税を負担します。HP社は、計測器で使用するHP社指定のソフトウェアとファームウェアが、計測器に正しくインストールされている場合は、プログラム命令を実行することを保証します。計測器やファームウェアが中断やエラーなしで動作することは保証いたしません。

ご使用の条件

保証の範囲

前述の保証は、「お客様」の不正なまたは不十分な保守、「お客様」が用意したソフトウェアやインタフェース、無認可の変更や誤使用、製品の環境仕様の範囲外での動作、不適切なサイトでの準備や保守の結果生ずる欠陥には適用されません。特定の用途に対する商品性、市場適合性を含むがこれに限定されず、明示または黙示たるとを問わず、その他の保証は一切いたしません。

排他的責任

ここに述べた責任は、「お客様」だけの排他的責任です。HP社は、契約、不法行為、その他の法的理論に基づくかどうかに関係なく、直接的、間接的、特殊、付随的、結果的損害に対していかなる責任も負いません。

計測器の動作

警告と注意

このマニュアルでは、警告と注意を使用して危険の種類を表します。

警告

警告は、正しく実行しなかったり、守らなかった場合に傷害が生じたり、生命を失う可能性がある手順や実効手段、それに類するものに対する注意を喚起します。指定された条件を完全に理解し、それを満たすまでは警告を越えて進まないでください。

注意

注意は、正しく実行しなかったり、守らなかった場合に損傷が生じたり、計測器の一部または全部が破壊される可能性がある手順や実効手段、それに類するものに対する注意を喚起します。指定された条件を完全に理解し、それを満たすまでは警告を越えて進まないでください。

対人用安全上の注意事項

警告

これは電源コードに保護用接地を組み込んだ安全クラス1の製品です。主電源を差し込むのは、保護用接地端子を備えたコンセントだけにしてください。計測器の内外での保護導体の遮断は計測器を危険な状態にする可能性があります。意図的な割り当て遮断は禁止します。

この計測器を指定されたとおりに使用しない場合は、計測器に組み込みの保護機能を損なう可能性があります。この計測器は、すべての保護手段が有効な正常な状態でだけ使用しなければなりません。

内部にはオペレータが取り扱える箇所はありません。処理は、資格のある担当者に委せてください。電氣的ショックを防ぐため、カバーは取り外さないでください。

火災に対する保護を継続するため、電源ライン・ヒューズは同じタイプと定格(たとえば、通常のとび、時間遅延など)の場合にだけ交換してください。他のヒューズや他の材料を使用しないでください。

一般的な安全上の注意事項

警告

この計測器の電源を入れる前に、AC電源ケーブルの保護導体を介して保護接地端子付きのコンセントに正しく接地されているかどうかを確認してください。

計測器の内外での保護(接地)導体の遮断は人的傷害を生じる可能性があります。

注意

保護用のカバーを取り外して計測器を動作させる必要のある調整や処理手順は、修理担当員だけが実行してください。

マーク



CEマークはその製品がヨーロッパ関連法規に準拠することを示します(年度が伴う場合は、デザインが証明された年度を指す)。



この記号は産業科学医療グループ1クラスAの製品であることを示します。



CSAマークはカナダ規格協会(Canadian Standards Association)の登録商標です。



外部保護接地端子

これは、電源コード内に保護接地導体を備えたクラス1製品ですが、外部保護接地端子も備えています。この端子は接地が確実でない場合に使用します。このような場合は、18AWG以上の接地導体を使用して計測器を確認済み接地端子に接地します。

IEC 1010-1準拠

この計測器は、IEC Publication 61010-1 +A1:1992電子計測機器に関する安全要件、制御と研究所での使用に準拠して設計、試験されており、安全な状態で提供されています。この手順書には、機器を安全に操作し、安全な状態に保守するためにユーザが従う必要のある情報や警告が含まれています。

準拠の宣言

この製品は、IEC 60529(1989) Degree of Protection Provided by Enclosures(IP Code)に準拠して設計、試験されています。Leve IPx4が達成されるのは、キャリア・ケース(部品番号HP 34141A)に収納する場合に限られます。

ユーザ環境

この製品は、IEC 60664-1で定義されているPollution Degree 3に準拠する遮蔽された環境(極端な天候条件を回避する環境)での使用を目的に設計されています。ただし、計測器をキャリア・ケース(部品番号HP 34141A)に収納することを条件とします。

この製品は、キャリア・ケースに収納しない場合は、屋内のみの使用に適しています。

インストールの指示

不必要な高温状態を避けるために、このキャリア・ケースに収納しない場合は、AC電源を使用せず、バッテリー・パックのHP E4418Bのみを使用してください。

規格情報

サウンド・エミッション

Herstellerbescheinigung

Diese Information steht im Zusammenhang mit den Anforderungen der Maschinenlarminformationsverordnung vom 18 Januar 1991.

- Sound Pressure LpA < 70 dB.
- Am Arbeitsplatz.
- Normaler Betrieb.
- Nach DIN 45635 T. 19 (Typprüfung).

メーカーの宣言

この声明文はドイツのサウンドDIN 45635 T.19 (Typprüfung)の要件に準拠することを表します。

- 音圧LpA < 70 dB
- オペレータの位置
- 通常の動作
- ISO 7779 (型式テスト)に準拠

オーストラリアEMC規定



C-チェック・マークは、Spectrum Management Agency of Australiaの登録商標です。このマークは、1992年制定の無線通信法に基づくオーストラリアEMCフレームワーク規定に準拠していることを意味します。

準拠の宣言

ISO/IEC Guide 22とEN45014による

メーカー名:	Hewlett-Packard Limited
メーカーの住所:	Queensferry Microwave Division South Queensferry, West Lothian, EH30 9TG. Scotland, United Kingdom.
宣言する製品:	
製品名:	シングルチャネル・パワー・メータ
モデル番号:	HP E4418B
製品のオプション:	この宣言はTCF A-5951-9852-02に詳細が記載されている上記製品のすべてのオプションに該当する。
欧州理事会命令89/336/EECの保護要件に準拠しており、加盟各国の電磁場適合性に関する法律に概ね準拠している。	
EMC試験仕様EN 55011:1991(グループ1、クラスA)およびEN 50082-1:1992	
詳細:	電磁場適合性(EMC)
査定団体:	Dti Appointed Competent Body EMC Test Centre, GEC-Marconi Avionics Ltd., Maxwell Building, Donibristle Industrial Park, KY11 5LB Scotland, United Kingdom
技術レポート番号:6893/2200/CBR、日付1997年9月23日	
補足情報:	製品は次の安全規格に準拠している。 EN61010-1(1993)/IEC 1010-1(1990)+A1(1992) CSA-C22.2 No.1010.1-92 EN60825-1(1994)/IEC 825-1(1993)
ここに宣言する製品は、低電圧命令72/23/EECの要件に準拠しているため、CEマークが付いている。この製品は、IEC 60529:1989/EN60529:1992に準拠して設計されており、IPx4を達成する。	
South Quennsferry, Scotland	1998年10月22日
場所	日付
	<i>R.M. Evans</i> R.M. Evans/Quality Manager

最寄りのHP販売およびサービス部門またはHewlett-Packard GmbH, Department 2Q/Standards Europe,
Herenberger Strasse 130, D-7030 Boebligen, Germany (FAX +49-7031-143143)

関連マニュアルのリスト

『HP E4418B ユーザーズ・ガイド』には、以下の言語のものもあります。

- 英語版 - 標準
- ドイツ語版ユーザーズ・ガイド - オプションABD
- スペイン語版ユーザーズ・ガイド - オプションABE
- フランス語版ユーザーズ・ガイド - オプションABF
- イタリア語版ユーザーズ・ガイド - オプションABZ
- 日本語版ユーザーズ・ガイド - オプションABJ

『HP E4418B/E4419B Programming Guide』は標準で付属します。

『HP E4418B/E4419B Service Guide』はオプション915のご注文で入手できます。

『HP E4418B/E4419B CLIPs (Component Location and Information Pack)』は、E4418-90007のご注文で入手できます。

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)についての詳細は、以下を参照してください。

- 『Beginner's Guide to SCPI』 HP製品番号5010-7166のご注文で入手できます。
- SCPIのリファレンス・マニュアルは以下にご注文ください。
SCPI Consortim,
8380 Hercules Drive, Suite P3,
La Mesa, CA 91942, USA.
Tel: 619-697-4301
Fax: 617-695-5955

HP E4418Bのオプション

HP E4418Bパワー・メータには以下のオプションがあります。

- オプション001。再充電可能な内蔵バッテリー。AC電源が利用できないときに計測器のすべての機能を動作させます。
- オプション002。パラレル・裏面パネルセンサ入力。電力基準オシレータ出力は前面パネルにあります。
- オプション003。パラレル・裏面パネルセンサ入力。電力参照オシレータ出力も裏面パネルにあります。
- オプション004。付属のHP 11730Aセンサ・ケーブルを削除します。
- オプション0B0。マニュアル・セットを削除します。
- オプション908。1つの計測器用のラックマウント・キット。
- オプション909。2つの計測器用のラックマウント・キット。
- オプション915。『HP E4418B/E4419A Service Guide』。
- オプション916。追加の『HP E4418Bユーザーズ・ガイド』と『HP E4418B/E4419B Programming Guide』。
- オプション1BN。MIL-STD 45662A、ANSI/NCSL Z540-1-1994較正証明書。
- オプション1BP。MIL-STD 45662A、ANSI/NCSL Z540-1-1994較正証明書とデータ。

アクセサリ

- HP 34161Aアクセサリ・ポーチ。
- HP 34141Aソフト・キャリー/操作ケース(黄色)
- HP 34131A計測器基本運搬ケース
- HP E9287Aバッテリー・パックのスペアーオプション001に収納した計測器のみ
- HP 3439A 12 Vdc~115 Vacインバータ(オプションはOE3 230 V)
- 以下のHPパワー・センサ・ケーブルが使用できます。
 - HP 11730A 1.5m (7.5フィート)
 - HP 11730B 3m (10フィート)
 - HP 11730C 6.1m (20フィート)
 - HP 11730D 15.2 m (50フィート)
 - HP 11730E 30.5 m (100フィート)
 - HP 11730F 61 m (200フィート)

このマニュアルの構成

第1章 「はじめに」

パワー・メータを使用する準備をし、前面パネルの機能のいくつかについて詳しく説明します。

第2章 「パワー・メータの操作」

パワー・メータの機能と操作について詳しく説明します。前面パネルからパワー・メータを操作する場合に便利です。

第3章 「メニュー」

パワー・メータのメニュー・マップを図で詳しく説明します。また、パワー・メータのキーについても詳しく説明します。

第4章 「エラー・メッセージ」

パワー・メータの使用時に表示されるエラー・メッセージを一覧表示します。それぞれの説明には、問題を診断して解決するのに役立つ情報が入っています。

第5章 「仕様」

パワー・メータの仕様を一覧表示し、このような仕様の解釈の方法について説明します。

目次

ページ

ご使用の条件	iii
注意	iii
証明	iii
保証	iii
保証の範囲	iv
排他的責任	iv
計測器の動作	v
対人用安全上の注意事項	v
一般的な安全上の注意事項	vi
マーク	vi
IEC 1010-1 準拠	vii
準拠の宣言	vii
ユーザ環境	vii
インストールの指示	vii
規格情報	viii
サウンド・エミッション	viii
オーストラリア EMC 規定	viii
関連マニュアルのリスト	x
HP E4418B のオプション	xi
アクセサリ	xi
このマニュアルの構成	xii

はじめに	1-1
この章の概要	1-2
パワー・メータの電源投入	1-3
前面パネルの概観	1-4
表示のレイアウト	1-7
表示レイアウトの選択	1-11
表示のチュートリアル	1-12
ウィンドウの記号	1-14
警告の記号	1-14
確認ウィンドウ	1-14
待機記号	1-14
1 of N エントリ・ウィンドウ	1-15
数値または英数字エントリ・ウィンドウ	1-15

裏面パネルの概観	1-16
携帯用ハンドルの調整	1-18
パワー・メータのラック・マウント取り付け	1-19
パワー・メータの操作	2-1
この章の概要	2-2
バッテリー操作(オプション 001).....	2-3
一般情報	2-3
駆動時間	2-3
充電時間	2-4
バックライト	2-4
バッテリーの取り外し/交換	2-5
パワー・メータのゼロ調整と較正	2-7
パワー・メータのゼロ調整	2-7
Zero/Cal Lockout	2-7
パワー・メータの較正	2-8
HP E シリーズ・パワー・センサを使用する較正手順	2-8
HP 8480 シリーズ・パワー・センサを使用する較正手順	2-9
TTL 入力を使用するゼロ調整と較正	2-12
HP E シリーズ・パワー・センサを使用する計測方法	2-15
手順	2-15
HP 8480 シリーズ・パワー・センサを使用する計測方法	2-17
手順	2-17
センサ較正表を使用する計測方法	2-19
センサ較正表の選択	2-19
計測の実行	2-20
センサ較正表の編集	2-21
周波数依存オフセット表を使用する計測方法	2-27
周波数依存オフセット表の選択	2-27
計測の実行	2-28
周波数依存オフセット表の編集	2-29
計測単位の設定	2-32
ソフトキーからの計測単位の選択	2-33
比較計測	2-34
手順	2-34
分解能の設定	2-35
オフセットの設定	2-36
チャンネル・オフセットの設定	2-36
表示オフセットの設定	2-36

平均値算出の設定	2-38
ステップ検出	2-40
パルス信号の計測	2-41
計測リミットの設定	2-43
チャンネル・リミットの設定	2-43
ウィンドウ・リミットの設定	2-44
リミット・オーバのチェック	2-47
デジタルまたはアナログ表示の選択	2-49
レンジの設定	2-52
リモート・インタフェースの構成	2-53
HP-IB	2-53
RS232/RS422	2-54
リモート・インタフェースの概要	2-56
プログラミング言語の選択	2-58
レコーダ出力	2-59
ソース出力のレベリング	2-60
パワー・メータの構成の保存とリコール	2-61
計測の計算方法	2-63
パワー・メータの初期設定	2-64
初期設定の条件	2-64
セルフ・テスト	2-66
電源投入時セルフ・テスト	2-66
前面パネルでのセルフ・テストの選択	2-67
リモート・テスト	2-69
テストの説明	2-72
オペレータの保守	2-73
電源ライン・ヒューズの交換	2-73
HP 社へのお問い合わせ	2-74
故障かと思ったら	2-74
基本チェック	2-75
機器のシリアル番号	2-75
販売サービス窓口	2-77
パワー・メータの返送	2-80

メニュー	3-1
この章の概要	3-2
前面パネル・メニュー・マップ	3-3
[dBm/W]メニュー	3-3
[Frequency/Cal Fac]メニュー	3-4
[Meas Setup]メニュー	3-5
[Rel/Offset]メニュー	3-6
[Save/Recall]メニュー	3-6

[Syetem/Inputs]メニュー(4の1).....	3-7
[Syetem/Inputs]メニュー(4の2).....	3-8
[Syetem/Inputs]メニュー(4の3).....	3-9
[Syetem/Inputs]メニュー(4の4).....	3-10
[Zero/Cal]メニュー	3-11
前面パネル・メニュー	3-12
図示ハードキー	3-36
エラー・メッセージ	4-1
この章の概要	4-2
エラー・メッセージ	4-4
仕様.....	5-1
この章の概要	5-2
パワー・メータ仕様	5-3
メートル	5-3
精度	5-4
電力基準	5-5
パワー・メータの補足特性	5-6
電力基準	5-6
計測速度	5-6
センサーのゼロ・ドリフト	5-7
計測時のノイズ	5-7
安定時間	5-9
パワー・センサ仕様	5-12
バッテリー・オプション 001 の操作特性	5-13
一般的特性	5-14
裏面パネル・コネクタ	5-14
環境特性	5-15
一般的条件	5-15
操作環境	5-15
保管条件	5-15
一般	5-16
寸法	5-16
重量	5-16
安全性	5-16
遠隔プログラミング	5-16
不揮発性メモリ	5-17

目次

	ページ
図 2-1: バッテリ・ステータス	2-4
図 2-2: バッテリの取り外し/交換	2-6
図 2-3: Rmt I/O ポート TTL 入力	2-12
図 2-4: [Sensor Tbls]画面	2-20
図 2-5: [Edit Cal]画面	2-21
図 2-6: Offset Tables 画面	2-28
図 2-7: Edit Offset 画面	2-29
図 2-8: チャネル計測に対するオフセットの影響	2-37
図 2-9: 平均値を算出する読み込み値	2-39
図 2-10: パルス信号	2-41
図 2-11: リミット・チェック実用例	2-44
図 2-12: リミット・チェック結果	2-44
図 2-13: Rmt I/O ポート TTL 出力入力	2-46
図 2-14: リミットの合否チェック・インジケータ	2-48
図 2-15: デジタル表示	2-49
図 2-16: アナログ表示	2-49
図 2-17: デジタル表示とアナログ表示	2-49
図 2-18: RS232/422 ピンの割り当て	2-54
図 2-19: インタフェース概要の表示例	2-57
図 2-20: 掃引計測を記録するためのテスト・セットアップ	2-59
図 2-21: [Save/Recall] (保存とリコール)画面	2-62
図 2-22: 計測の計算方法	2-63
図 2-23: ヒューズの交換	2-73
図 4-1: エラー・アナンシエータの位置	4-2

表目次

	ページ
表 1-1:	1-9
表 1-2:	1-10
表 2-1: 較正中の HP 8480 シリーズ・パワー・センサの接続	2-11
表 2-2: TTL 入力制御ロジック	2-12
表 2-3: TTL 入力タイミング・ダイアグラム 1	2-13
表 2-4: TTL 入力タイミング・ダイアグラム 2	2-14
表 2-5: 計測単位	2-32
表 2-6: ウィンドウ・リミットの値の範囲	2-45
表 3-1:	3-13
表 5-1: ゼロ調整仕様	5-4
表 5-2: ノイズ乗数	5-7
表 5-3: パワー・センサ仕様	5-8
表 5-4: 安定時間	5-9
表 5-5: 安定時間	5-10

第1章

はじめに

この章の概要

パワー・メータで最初に行うことの1つが電源の投入と前面パネルに精通することです。この章では、パワー・メータを使用できるように準備し、パワー・メータのいくつかの操作について説明します。

前面パネルはソフトキーとハードキーの両方から成り、これらのキーを使用して各種の機能や操作を選択します。いくつかのハードキーが選択されている場合は、それに対応するソフトキーのラベルが、パワー・メータのディスプレイ上に表示されます。

リモートでパワー・メータを使用している場合は、リモート操作についての詳細は、『*HP E4418B/4419B Programming Guide*』を参照してください。

パワー・メータの電源投入

パワー・メータの電源を投入し、正常に動作していることを確認する手順を以下に示します。

1. 電源コードを接続し、パワー・メータの電源を入れます。

パワー・メータの電源が入ると、前面パネルのディスプレイとグリーン
の電源ランプが点灯します。パワー・メータは、電源投入のセルフ・テ
ストを行います。診断が不合格の場合は、エラー・インジケータが点灯
します。このような場合は、パワー・メータを修理するために、HPに
返送する手順についてを御社担当のHP営業員にお問い合わせください。

注意

この計測器は、IEC 1010と664での設置カテゴリ2と汚染度2で使用するよう
に設計されています。

注意

この計測器は、線間電圧入力自動レンジ切替機能を備えていますが、電源電
圧は必ずAC 85~264Vの範囲内にしてください。

メモ

パワー・メータが、この機器の動作範囲外の極めて低温で保管されている場
合は、ディスプレイが表示されるまでに数分かかることがあります。

2. 必要に応じて表示のコントラストを設定します。

表示のコントラストは▲●と▼●を押して調節します。このソフト
キーが表示されない場合は、表示されるまで  を繰り返し押します。

3. パワー・センサを接続します。

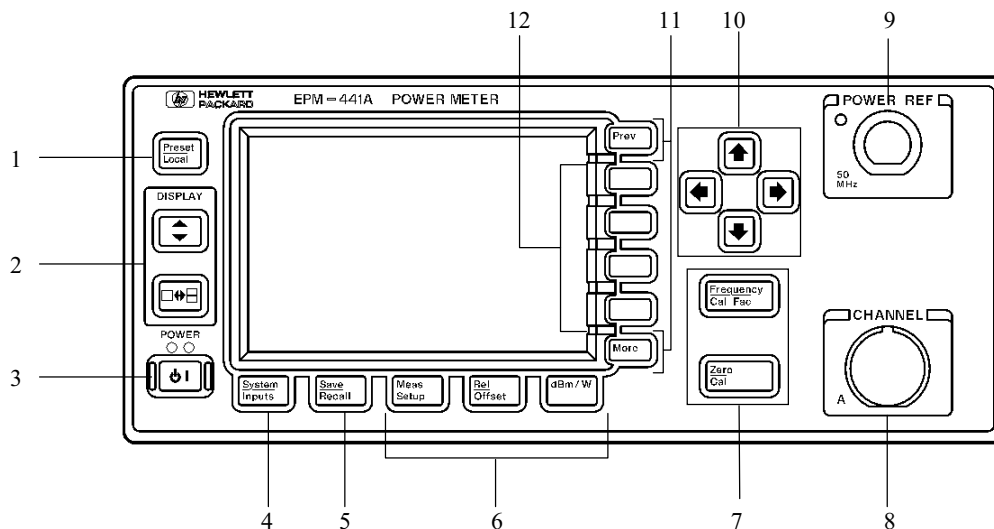
パワー・センサの一方の端をパワー・メータのチャンネル入力に接続し、
もう一方の端をパワー・センサに接続します。

4. 計測の実行

正確な計測を行うには、最小限30分間のウォームアップが必要です。

最初の計測を行う前に、センサとメータの組み合わせをゼロにして較正
する必要があります。ゼロ調整、較正、パワー・メータの計測について
精通していない場合は、第2章を参照してください。


前面パネルの概観




1. Preset Local

現在ローカル・モード(つまり、前面パネルでの操作)で作業している場合は、このハードキーはパワー・メータを事前設定します。ローカル・モードでは、事前設定を実行する前に、確認のポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。ただし、リモート・モード(つまり、HP-IB、RS232、またはRS422の操作)にある場合は、このハードキーを押すと、**LLO**(ローカル・ロック・アウト)が無効なとき、パワー・メータはローカル・モードになります。

2. ディスプレイのレイアウトに関するハードキー

 このハードキーは、パワー・メータのディスプレイの上部または下部のどちらかの計測ウィンドウを選択します。選択したウィンドウは影付きの枠でハイライト表示されます。作成した計測の設定はすべて、選択したウィンドウに組み入れられます。


 このハードキーは、1つまたは2つのウィンドウ・ディスプレイを選択します。

3. 


このハードキーは、パワー・メータをオンとスタンバイの間に切り替えます。パワー・メータがスタンバイに切り替えられる(つまり、このハードキーが選択されないが、電源が計測器に接続される)と、赤のランプが点灯します。パワー・メータがオンに切り替えられると、緑のランプが点灯します。

オプション0011バッテリー:スタンバイ状態、つまりバッテリーがインストールされており、AC電源が切断されている場合、赤のランプが消灯します。

4. ソフトキー・メニュー付き[System/Inputs]ハードキー

 ハードキーは、ソフトキー・メニューにアクセスします。このソフトキー・メニューはパワー・メータの一般システム設定に影響するものです(たとえば、HP-IBアドレス)。また、このハードキーは、チャンネル入力の設定に影響するソフトキー・メニューにもアクセスします。このようなハードキーとそのソフトキー・メニューについての詳細は、第3章を参照してください。

5. 

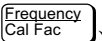

このハードキーは、唯一システムとしてのパワー・メータ制御専用のキーです。システム・パラメータに影響するもう1つの専用ハードキーが  です。このハードキーとそのソフトキー・メニューについての詳細は、第3章を参照してください。

6. ソフトキー・メニュー付き専用「Window」ハードキー

、、

これらのハードキーは、計測ウィンドウの設定に影響するソフトキー・メニューにアクセスします。このようなハードキーとそのソフトキー・メニューについての詳細は、第3章を参照してください。

7. ソフトキー・メニュー付き専用「チャンネル」ハードキー

、

これらのハードキーは、計測チャンネルに影響するソフトキー・メニューにアクセスします。このようなハードキーとそのソフトキー・メニューについての詳細は、第3章を参照してください。

はじめに 前面パネルの概観





8. チャネル・インプット

HP E4418Bには1つのセンサ入力があります。オプション002または003で構成されたパワー・メータは、裏面パネルと前面パネルにセンサ入力があります。




9. POWER REFアウトプット



電力基準アウトプットは50W N型コネクタです。50Mhzでの1mWの出力信号は、センサとメータの較正に使用されます。オプション003で構成されたパワー・メータは、裏面パネルに電力基準があります。

10. 矢印ハードキー

、、、のハードキーは、カーソルの位置を移動したり、編集のフィールドを選択したり、英数字を編集したりするのに使用します。詳細は第3章を参照してください。

11. ハードキー関連のメニュー


 このハードキーは、メニューのすべてのページに移動します。パワー・メータのディスプレイの右下はメニューのページ番号を示します。たとえば、**1 of 2**と表示されている場合は、を押すと**2 of 2**に移動します。再度を押すと**1 of 2**に戻ります。

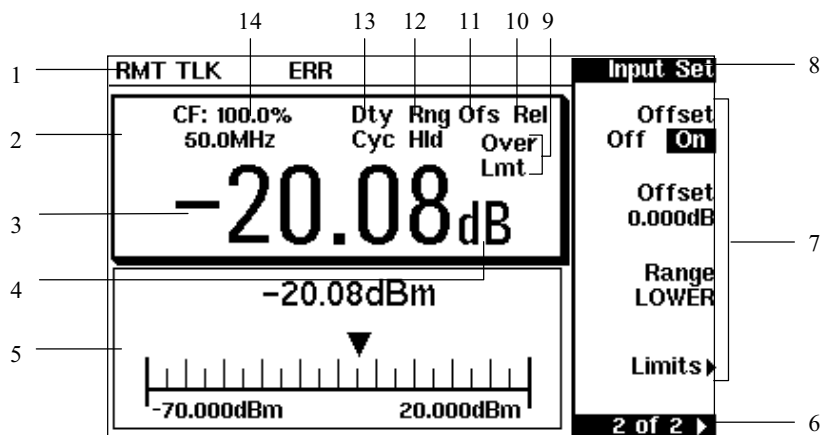
 このハードキーは、1レベル前のソフトキー・メニューに戻します。繰り返しを押すと、ディスプレイのコントラストを増減するメニューにアクセスします。

12. ソフトキー

この4つのキーはメニューでの選択に使用します。

表示のレイアウト

以下の図は、アナログとデジタルの2つの計測ウィンドウが表示された場合の表示のレイアウトを詳しく示したものです。ただし、キーを使用して一方だけの計測ウィンドウを表示させることもできます。





1. ステータス・レポート行には5つのフィールドがあります。3つのフィールドはHP-IB、RS232またはRS422のステータスに関連し、2つのフィールドはエラーと警告の条件に関連します。

最初のフィールドは**RMT** (リモート、HP-IB、RS232またはRS422の操作) または**LCL** (ローカル、前面パネル操作)を表示します。HP-IBの操作の場合、2番目のフィールドは、パワー・メータがトークに設定されている場合は**TLK**、リスンに設定されている場合は**LSN**が表示されます。3番目のフィールドは**SRQ** (サービス要求)を表示します。



RS232とRS422の操作の場合、データ受信中には、2番目のフィールドに**RX**と表示されます。パワー・メータがデータを送信中のとき、3番目のフィールドには**TX**と表示されます。

4番目のフィールドはエラー状態の**ERR**を表示します。最後のフィールドはエラーメッセージと警告メッセージの表示に使用されます。

2. 計測データは、の設定に応じて1つまたは2つの長方形のウィンドウに表示されます。を押すと1つまたは2つのウィンドウの表示が切り替えられます。2つのウィンドウが表示されているときに、このハードキーを押すと、表示される1つのウィンドウは、前に影つきの枠でハイライト表示されていたウィンドウです。

はじめに

表示のレイアウト

- 計測結果のフィールドです。
- このフィールドは、dBm、dB、W、%などの計測単位を表示します。
- このウィンドウは、計測結果とメータの目盛を表示するアナログ・メータを表示するように構成します。
- このフィールドは現在のソフトキー・メニューのページ数を表示します。たとえば、**1 of 2**はソフトキーの2つあるページの最初のページにいます。を押すと**2 of 2**に移動します。
- 有効なソフトキーがこの4つのフィールドに表示されます。
- このフィールドはメニューのタイトルを表示します。たとえば、最初にパワー・メータが、**[Contrast]**メニューが表示されるように切り替えられている場合は、を押すと**Zero/Cal**が表示されます。
- このフィールドは計測結果が上下限の設定の範囲外であるかどうかを示します。計測値が制限範囲内である場合は、このフィールドは空です。計測結果が下限の設定に満たない場合は、**Under Lmt**が表示されます。計測結果が上限の設定を超える場合は、**Over Lmt**が表示されます。詳細は2-43ページの「計測リミットの設定」を参照してください。
- 比較モードがオンの場合に、このフィールドに**Rel**が表示されます。詳細は2-34ページの「比較計測」を参照してください。
- オフセットが設定されている場合は、このフィールドに**Ofs**が表示されます。詳細は2-36ページの「オフセットの設定」を参照してください。
- 範囲が選択されている場合は、このフィールドに**Rng Hld**が表示されます。詳細は2-52ページの「レンジの設定」を参照してください。
- デューティ・サイクルが設定されている場合は、このフィールドに**Dty Cyc**が表示されます。これにより、パルス信号の電力を計測します。詳細は2-41ページの「パルス信号の計測」を参照してください。
- このフィールドの情報は2行に表示されます。現在選択されているセンサの種類、センサ校正表、周波数依存オフセット表の組み合わせによって異なります。表1-1に、2行に表示される情報のすべての可能な組み合わせを示します。表示されている情報に一致する表項目を探し、左列の参照番号から、表1-2で現在の計測に適用されているセンサの種類と補正の組み合わせを調べてください。

たとえば、次のように表示されます。

50MHz
(10, C)

これは表1-1の参照番号4に該当し、表1-2を調べると次のことが分かります。

- センサ種類は8480シリーズ
- センサ較正表を選択中(10)
- 周波数依存オフセット表を選択中(C)

表1-1

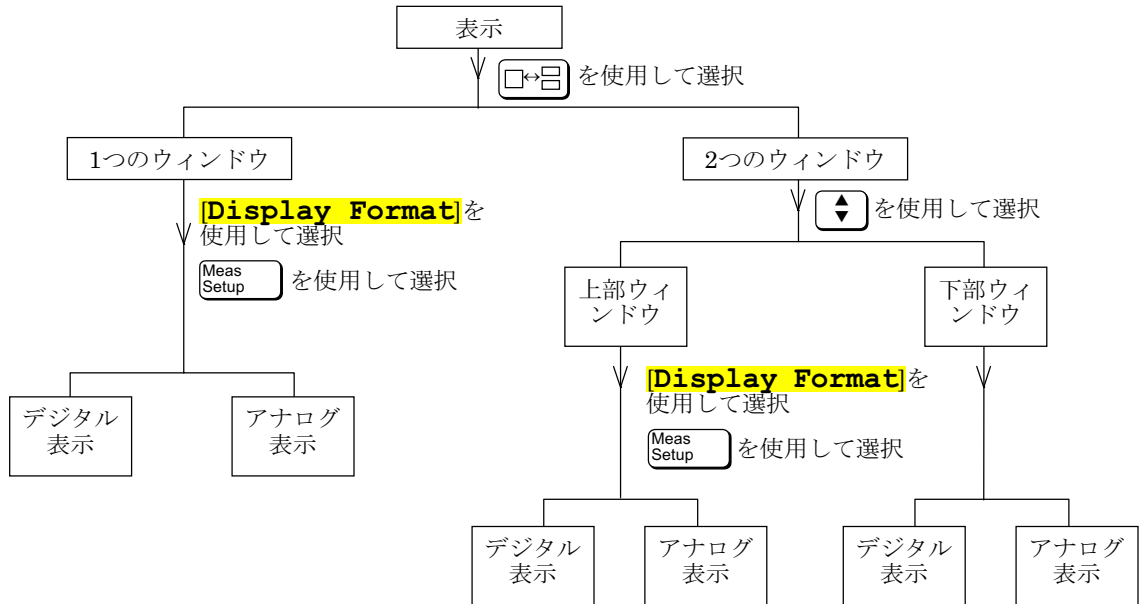
参照番号	上の表示行	下の表示行
1	CF:xxx.x%	
2	CF:xxx.x%	xxx.xyHz (a)
3	xxx.xyHz	(nn)
4	xxx.xyHz	(nn, a)
5	xxx.xyHz	
6	xxx.xyHz	(a)
ここで"y"は周波数の乗数(MまたはG)、"nn"はセンサ較正表番号、"a"は周波数依存オフセット表文字を表す。		

表1-2

参照番号	センサ・シリーズ	センサ補正	周波数依存 オフセット補正
1	8480 シリーズ・ センサ	直接的に入力された 較正係数	なし
2			オフセット表から
3		選択したセンサ較正 表からの周波数依存	なし
4			オフセット表から
5	E-シリーズ・ センサ	センサから直接ダウ ンロードされた周 波数依存	なし
6			オフセット表から

表示レイアウトの選択

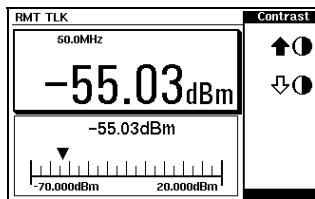
パワー・メータの表示はきわめて柔軟です。必要に応じて各種の計測値やウィンドウの表示に使用できます。以下の図に各種のオプションを詳しく示します。



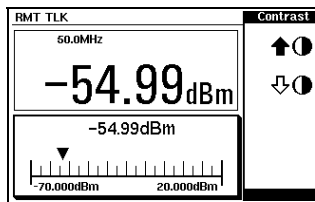
はじめに 表示のレイアウト

表示のチュートリアル

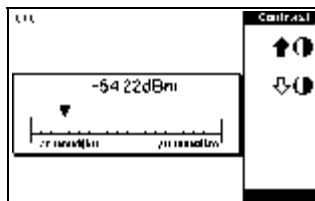
表示レイアウトを試験した後で計測に移行する場合は、以下の手順に従って選択した表示設定をします。



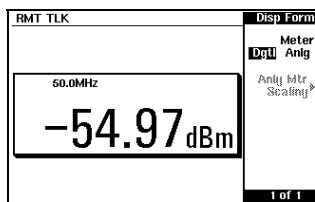
1. **[Preset Local]**、**[Confirm]**を押します。
上部ウィンドウ(デジタル表示)が濃い枠でハイライト表示されています。



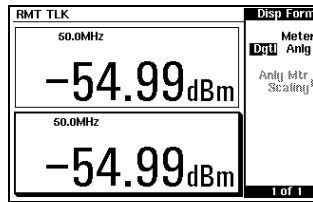
2. **[Up/Down Arrow]**を押します。現在、下部ウィンドウ(アナログ表示)が影つきの枠でハイライト表示されていることを除いて、表示は同じままです。




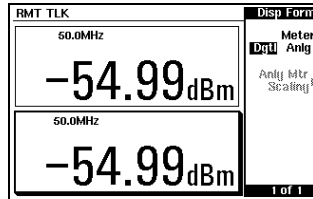
3. **[Window Toggle]**を押します。1つのウィンドウしか表示されません。これは前の手順で**[Up/Down Arrow]**で選択したアナログ・ウィンドウです。




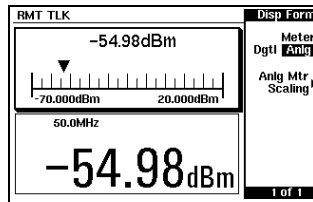
4. **[Meas Setup]**、**[Display Format]**、**[Meter Dgtl Anlg]**を押します(**[Dgtl]**はハイライト表示されています)。現在、デジタル・ウィンドウが表示されています。



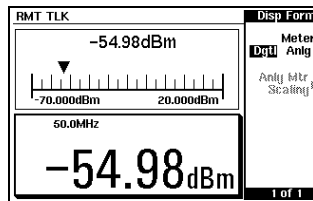
5.  を押します。今度は2つのデジタル・ウィンドウが表示されます。




6.  を押します。今度は上部ウィンドウが選択されます。上部ウィンドウが黒い枠でハイライト表示されています。



7. **Meter Dgtl Anlg** を押します ([Anlg] はハイライト表示されています)。現在上部ウィンドウがアナログ・メータを表示しています。



8.  を使ってデジタル表示を選択します。

ウィンドウの記号

パワー・メータの表示では各種のグラフィック記号とポップ・アップ・ウィンドウが使用されています。これらは以下のような場合に表示されます。

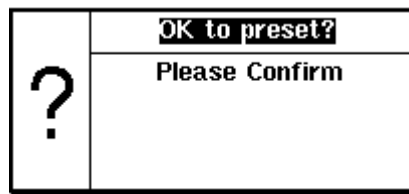
- エラーや警告が表示された場合
- 確認が必要な場合
- パワー・メータが手順を実行するのを待つ必要がある場合
- リストからエントリを選択する必要がある場合
- 英数字を入力する必要がある場合

警告の記号

警告記号は、そのような事態が発生した場合に、計測ウィンドウに直接に、あるいはポップ・アップ・ウィンドウに表示されます。ポップ・アップ・ウィンドウは約2秒間表示されます。ポップ・アップ・ウィンドウ内のテキストは、警告のタイプについて詳細を示します。この記号は、たとえば、計測ウィンドウにも表示されることがあり、電力センサが接続されていないことを示します。

確認ウィンドウ

[Confirm]を押して前の選択を確認する必要があるときに、表示されるポップ・アップ・ウィンドウです。たとえば、事前設定を実行する前などです。





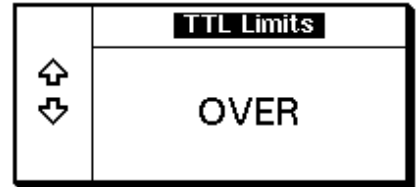
待機記号

パワー・メータが手順を実行中でユーザからの動作が必要ない場合に、待機記号が表示されます。この記号は、計測ウィンドウに直接、あるいはポップ・アップ・ウィンドウに表示されることがあります。たとえば、ゼロ調整や較正時に表示されることもあります。







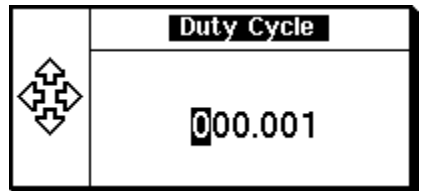
1 of N エントリ・ウィンドウ

やを使用してエントリを選択する必要がある場合に、このポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。

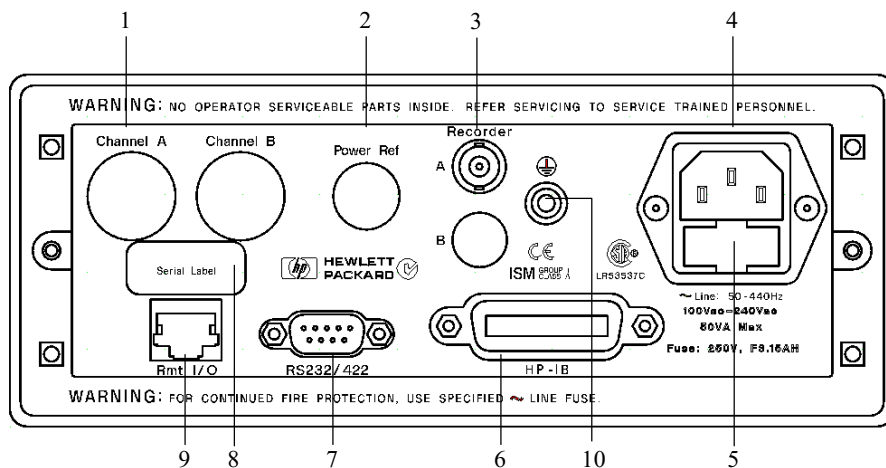


数値または英数字エントリ・ウィンドウ

数値や英数字のデータを変更する必要がある場合に、このポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。やのキーでカーソルの位置を移動します。やは、現在カーソルがある位置の英数字の桁を増減します。



裏面パネルの概観



1. Channel A (オプション002または003のみ)
2. POWER REF (オプション003のみ)
POWER REFアウプットは50W N型コネクタです。出力信号は、センサとメータの組み合わせの較正に使用されます。
3. Recorder Output
このアウプットは、チャネル入力のパワー・レベルに対応するDC電圧を生成します。詳細は、2-59ページの「レコーダ出力」を参照してください。
4. パワー・ソケット
このパワー・メータには自動構成の電源電圧があります。これにより、手作業で特定の電圧に設定しなくても、一定範囲の電圧で動作できます。
5. ヒューズ
すべての電圧供給にF3.15AHヒューズが取り付けられています。
6. HP-IB
HP-IB (Hewlett-Packard Interface Bus)によって、パワー・メータをリモートで制御するためのコネクタです。
7. RS232/422
RS232またはRS422シリアル・インタフェース標準規格によって、パワー・メータをリモートで制御するためのコネクタです。

8. シリアル・ラベル

各パワー・メータには固有のシリアル番号があります。詳細は、2-75ページの「機器のシリアル番号」を参照してください。

9. Rmt I/O

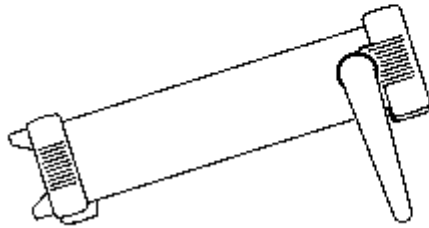
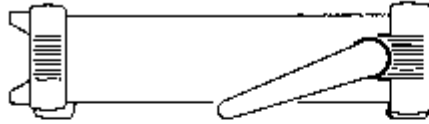
このコネクタは、RJ-45シリーズの遮蔽モジュラ・ジャック・アセンブリです。計測があらかじめ設定されたリミットを超えると、TTLロジック・レベル・アウトプットを提供します。ゼロ調整や較正サイクルを開始するTTLインプットも提供します。

10. アース・コネクタ

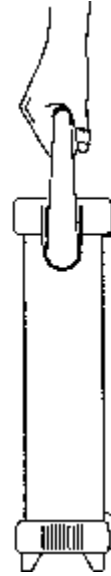
パインド・ポスト。4mmプラグまたは露出線を接続します。

携帯用ハンドルの調整

位置を調整するには、ハンドルの側面を握って外側に引っ張ります。次にハンドルを目的の位置に回転します。



ベンチ・トップ位置



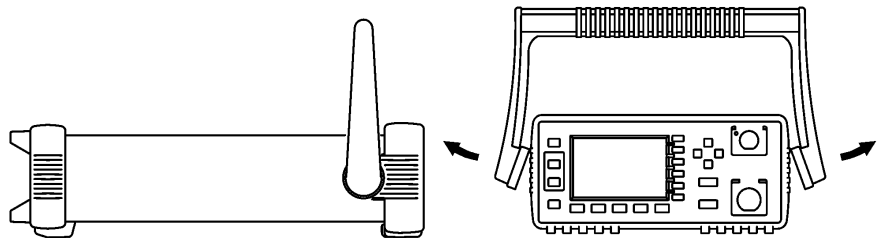
携帯位置

パワー・メータのラック・マウント取り付け

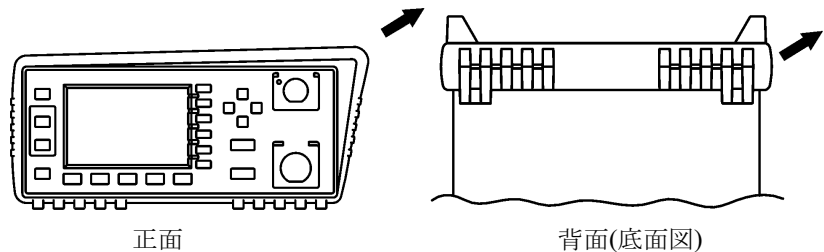
3つのオプション・キットのどれかを使用してパワー・メータを標準の48cm (19インチ)のラック・キャビネットに取り付けできます。手順と取り付け用金具は各ラック・マウント・キットに付属しています。HP E4418Bパワー・メータ以外に、HP System II計測器がラック・マウントを取り付けられます。

パワー・メータをラック・マウント取り付けるには

1. ハンドルを垂直になるまで回転し、両端を外側に引っ張ってハンドルを取り外します。

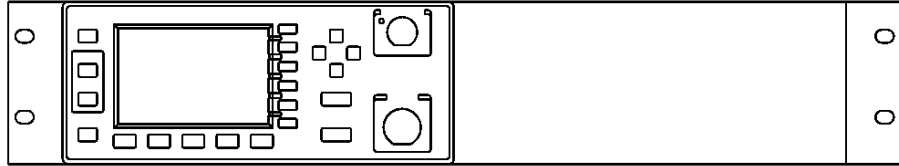


2. 隅を引っ張り、引き出してゴムのバンパーを取り外します。

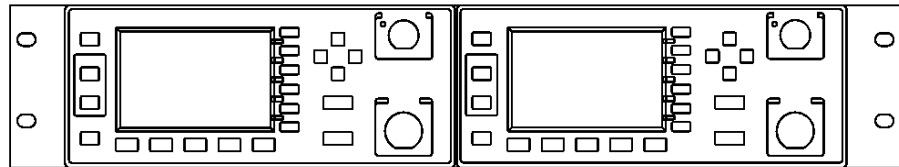


はじめに
パワー・メータのラック・マウント取り付け

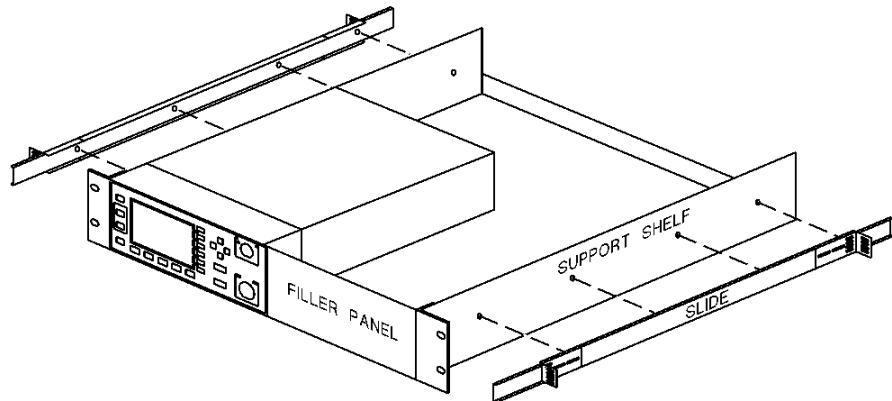
1つの計測器をラック・マウントを取り付けるには、オプション908、アダプタ・キット5063-9240のどれかを注文します。



2つの計測器を並べてラック・マウントを取り付けるには、オプション909、ロックリンク・キット5061-9694のどれかとフランジ・キット5063-9212を注文します。



1つまたは2つの計測器をスライド式補助棚に取り付けるには、棚5063-9255とスライド・キット1494-0015を注文します。1つの計測器の場合は、埋め込みパネル5002-3999も注文します。



第2章

パワー・メータの操作

この章の概要

この章では、パワー・メータを構成して計測を行うようにし、動作を最適化する設定を行うためのパラメータについて説明します。以下の項目について説明しています。

- 「バッテリー操作」(オプション001) 2-3ページ
- 「パワー・メータのゼロ調整と較正」 2-7ページ
- 「パワー・メータの較正」 2-8ページ
- 「HP Eシリーズ・パワー・センサを使用する計測方法」 2-15ページ
- 「HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用する計測方法」 2-17ページ
- 「センサ較正表を使用する計測方法」 2-19ページ
- 「周波数依存オフセット表を使用する計測方法」 2-27ページ
- 「計測単位の設定」 2-32ページ
- 「ソフトキーからの計測単位の選択」 2-33ページ
- 「比較計測」 2-34ページ
- 「分解能の設定」 2-35ページ
- 「オフセットの設定」 2-36ページ
- 「平均値算出の設定」 2-38ページ
- 「パルス信号の計測」 2-41ページ
- 「計測リミットの設定」 2-43ページ
- 「デジタルまたはアナログ表示の選択」 2-49ページ
- 「レンジの設定」 2-52ページ
- 「リモート・インタフェースの構成」 2-53ページ
- 「レコーダ出力」 2-59ページ
- 「パワー・メータの構成の保存とリコール」 2-61ページ
- 「計測の計算方法」 2-63ページ
- 「パワー・メータの初期設定」 2-64ページ
- 「セルフ・テスト」 2-66ページ
- 「オペレータの保守」 2-73ページ
- 「HP社へのお問い合わせ」 2-74ページ

バッテリー操作(オプション001)

バッテリー・オプション(001)を使うと、AC電源をとれない動作環境でもパワー・メータを使用できます。

一般情報

バッテリー・オプションがインストールされていても、パワー・メータがAC電源に接続されている場合、メータはAC電源から動作し、バッテリーは充電モードで制御されます。

メータがバッテリーから電源投入された場合、またはAC電源に接続中にAC電源が失われた場合、ポップ・アップ・ウィンドウが"Running Under Battery Power"というメッセージを表示します。この画面が表示されると、バックライト・モード(2-4ページの「バックライト」を参照してください。)が無効になり、バックライトをオフにできなくなります。[Continue]ソフトキーを押すと、前の画面に戻ります。

キャリー・ケース

キャリー/操作ソフト・ケースが用意されています。このケースを使うと、インストールや保守のときに、パワー・メータを運搬したり、操作するのが楽になります。キャリー・ケースは、HP部品番号34141Aで注文してください。






注意

パワー・メータをキャリー・ケースに収納している間は、パワー・メータを再充電したり、AC電源から操作しないでください。

駆動時間

満充電のバッテリーでパワー・メータを連続使用できるのは、通常、バックライトがオフの状態ですら最高3時間まで、バックライトがオンの状態で最高2時間までです。

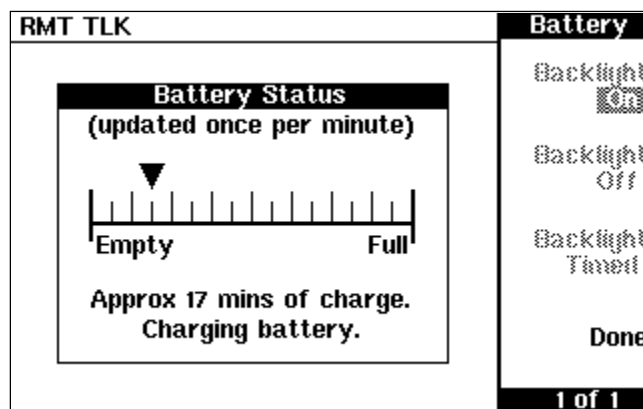
バッテリー・ステータス

バッテリーのステータスをチェックするには、、、、、を押します。バッテリー・ステータス表示(図2-1)には、アナログ・メータ・スケールに表示されるバッテリーの充電状況が示されます。次の図では、アナログ・スケールは、現在の充電レベルでバッテリーを使用した場合に、パワー・メータがあとどのくらいの時間動作するかを表しています。

パワー・メータの操作 バッテリー操作(オプション001)

バッテリー駆動時間は、表示バックライトをオフにしてパワー・メータを操作すると延長できる可能性があります(2-4ページの「バックライト」を参照してください)。

図2-1: バッテリー・ステータス



パワー・メータがバッテリーで駆動しており、残り駆動時間が10分未満の場合は、画面の上端に"Battery Low"というメッセージが表示されます。さらに、"Battery Power Low"というメッセージのポップ・アップ・ウィンドウが1秒ごとに表示されます。


充電時間

バッテリーは、パワー・メータがAC電源に接続されているときに自動的に充電されます。空の状態から満充電するのにかかる時間は2時間未満です。約50分の充電で、バックライトをオンにした状態での操作が1時間、約35分の充電で、バックライトをオフにした状態での操作が1時間できます。

バックライト

パワー・メータをバッテリー駆動させるときは、表示バックライトのオン/オフを切り替えるか、あるいはTimedモードに設定できます。Timedモードの場合は、最後にキーを押してから10分経過すると、表示バックライトがオフになります。任意のキーを押すとバックライトはオンに戻ります。

バックライトをオフにして作業するとバッテリーの消費を減らすことができ、駆動時間を約50%延長できます。バックライトをオフにしても、周囲の採光が適切であれば、表示は簡単に読み取れます。

バックライト・メニューにアクセスするには、、**[More]**、**[Service]**、**[Battery]**を押します。**[On]**、**[Off]**、**[Timed]**のいずれかを選択するには、メニューのソフトキーを使います。

メモ

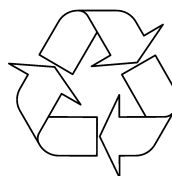
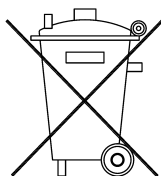
パワー・メータがAC電源に接続されている場合、バックライト・メニューはグレーで表示され(無効になり)、バックライトをオフにできません。

バッテリーの取り外し/交換

バッテリー・ユニットは簡単に取り外したり、交換できます。図2-2の指示に従ってください。交換用バッテリー・ユニットは、HP部品番号E9287Aで注文してください(これはオプション001をインストールしているパワー・メータのみが対象となります)。

警告

この製品は、ニッケル水素バッテリーを使用しています。バッテリー端末をショートさせないでください。また、バッテリーを高温下にさらさないようにしてください。廃棄するときは焼却しないでください。ニッケル水素バッテリーの廃棄については、地域の規制に従ってください。

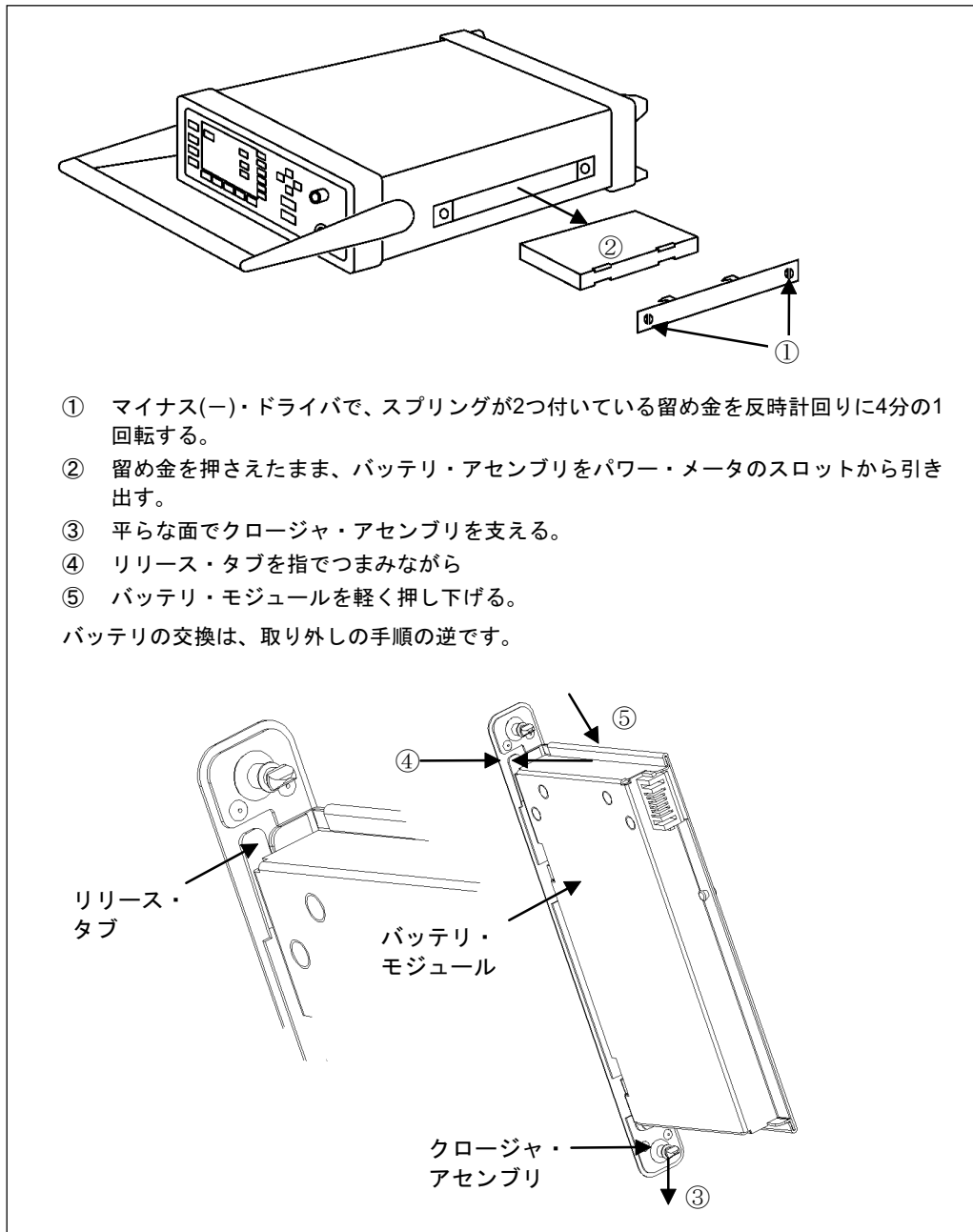


注意

バッテリー・モジュールの取り外しや交換の際には、静電気防止措置を遵守してください。

パワー・メータの操作
バッテリー操作(オプション001)

図2-2: バッテリーの取り外し/交換




パワー・メータのゼロ調整と較正

ここでは、パワー・メータのゼロ調整と較正の方法について説明します。パワー・メータの較正の前には必ずゼロ調整を行ってください。

パワー・メータのゼロ調整

ゼロ調整を行うことにより、パワー・センサにパワーが供給されていない状態ではパワー・メータのパワーの読取り値がゼロになります。ゼロ調整はおよそ10秒かかり、調整中は待機記号が表示されます。

パワー・メータのゼロ調整を行うには

1. 、**[Zero]**を押します。ゼロ調整中は、待機記号が表示されます。

ゼロ調整するタイミング

次の場合、パワー・メータのゼロ調整を行ってください。

- 5°Cの温度変化が生じた場合。
- パワー・センサを変更した場合。
- 24時間ごと。
- 低レベル信号を計測する前。たとえば、パワー・センサに指定された最低パワーを10dB上回った場合。

Zero/Cal Lockout

Zero/Cal Lockout機能は、接続したセンサのゼロ調整と較正が必ず終了してから、計測を実行するためのものです。Zero/Cal Lockout機能が有効になっている場合は、ゼロ調整と較正が終了していないセンサが接続されると、センサの表示ウィンドウに"Please Zero + Cal ChA"というメッセージが表示されます。

較正の前にセンサをゼロ調整しようとする、メッセージは"Please Cal ChA"に変わります。

ゼロ調整の前にセンサを較正しようとする、メッセージは"Please Zero ChA"に変わります。

Zero/Cal Lockout機能は、System InputsメニューまたはZero Calメニューのどちらかから、次の操作で有効/無効にできます。

、、**[Must Cal Off]**、**[On]**を押します。

パワー・メータの操作 パワー・メータのゼロ調整と較正

、、**Must Cal Off**、**On**を押します。

パワー・メータの較正

ここでは、パワー・メータの較正方法について説明します。パワー・メータは、較正する前に必ずゼロに調整しなければなりません。


パワー・メータを較正することで、50MHz 1mWのキャリブレーションを使用するパワー・メータのゲインが、追跡可能なパワー基準値として設定されます。較正のための信号源としては、パワー・メータのPOWER REFアウトプットまたは適切な外部基準値が使用されます。較正で重要なのは、使用しているパワー・センサに対して正確な基準較正係数を設定することです。HP 8480シリーズ・パワー・センサでは、基準較正係数を設定する必要があります。HP Eシリーズ・パワー・センサでは、基準較正係数が自動的に設定されます。較正中は待機記号が表示されます。また、較正中は比較サイクルとデューティ・サイクルの設定は無視されます。

メモ

較正中、パワー基準キャリブレーションは自動的にオンに切り換わり(すでにオンになっていない場合)、終了後に較正を行う前の状態に切り換わります。


HP Eシリーズ・パワー・センサを使用する較正手順

以下に、HP Eシリーズ・パワー・センサを使用してパワー・メータの較正方法の手順について説明します。パワー・メータはHP Eシリーズ・パワー・センサの較正表を自動的にダウンロードするため、基準較正係数を入力する必要はありません。HP Eシリーズ・パワー・センサが接続されたことがパワー・メータによって認識されると、いくつかのソフトキーが選択できなくなります。これらのソフトキー上の文字はグレイで表示されます。

1. を押します。
2. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
3. **Cal**、を押してパワー・メータを較正します。較正中は待機記号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。

例

HP Eシリーズ・パワー・センサで、パワー・メータの較正を行うには

- を押します。

- パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
- **[Cal]**を押します。


HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用する較正手順

以下に、HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用してパワー・メータの較正方法の手順について説明します。






メモ

V8486AセンサとW8486Aセンサ

ほとんどの8486シリーズ・センサの場合は、正しい(種類Aまたは種類D)直線性補正表が自動的に選択されます。ただし、V8486AセンサとW8486Aセンサの場合は、自動選択を必ず無効にし、種類Dの補正を選択します。後から種類Aの別のセンサを接続すると、"Linearity Override May be Required"という警告メッセージが表示されます。

適用する直線性の種類を選択するには、、**[Tables]**、**[Linearity Atyp]**または**[Dtype]**を押します。

パワー・センサをパワー・メータに接続する方法には様々なものがあり、使用するパワー・センサの型により異なります。異なる型のパワー・センサを接続する方法についての詳細は、2-11ページの表2-1を参照してください。

1. を押します。
2. パワー・センサの基準較正係数を、**[Ref CF]**の下に表示されている値と比較して確認してください。示されている値の1つを選択すると、その値がセンサの較正表から取得されますが、選択しない場合は、最後に設定された値かデフォルトの100%となります。値が正しくない場合は、**[Ref CF]**を押してください。ポップ・アップ・ウィンドウに基準較正係数が表示されます。この基準較正係数を必要に応じて変更(下記参照)してください。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
3. **[%]**を押して選択を確定します。
4. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。

パワー・メータの操作

パワー・メータのゼロ調整と較正

5. **[Cal]**を押してパワー・メータを較正します。較正中は待機記号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。

例

次の例では、パワー・メータの較正を、パワー・センサの基準較正係数99.8%で行います。

- を押します。
- **[Ref CF]**を押します。 、 、 、 のハードキーを使用して99.8を入力し、**[%]**を押します。
- パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
- **[Cal]**を押します。

表2-1: 較正中のHP 8480シリーズ・パワー・センサの接続

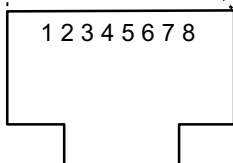
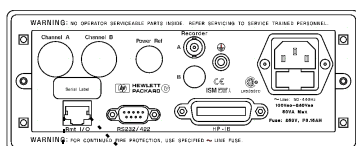
センサの型	接続の要件
HP 8481A HP 8481H HP 8482A HP 8482H	これらのパワー・センサは直接基準キャリブレーションに接続します。
HP 8481D HP 8484A	パワー・メータの較正前に、パワー・センサと基準キャリブレーション間をHP 11708A 30dB基準減衰器で接続しなければなりません。この減衰器は計測の前にパワー・センサ・インプットから取り外す必要があります。
HP 8483A	このパワー・センサは、基準キャリブレーションと75Ω(メス)-50Ω(オス)のNタイプ・アダプタ(1250-0597)で接続しなければなりません。このアダプタは計測の前にパワー・センサ・インプットから取り外す必要があります。
HP R8486A HP Q8486A HP V8486A HP W8486A HP R8486D HP Q8486D	導波管パワー・センサには2つのコネクタがあります。1つはNタイプ・コネクタで、パワー・メータの較正に使用されます。
HP 8481B HP 8482B	これらのパワー・センサは減衰器で構成されています。パワー・メータの較正前に、この減衰器を取り外さなければなりません。減衰器は、計測の前に再度接続してください。
HP 8485A	このパワー・センサは、基準キャリブレーションとAPC 3.5 (メス) - 50Ω(オス)のNタイプ・アダプタ(08485-60005)で接続しなければなりません。
HP 8485D	パワー・メータのゼロ調整と較正前に、パワー・センサと基準キャリブレーション間をHP 11708A 30dB基準減衰器とAPC 3.5 (メス) - 50Ω(オス)のNタイプ・アダプタ(08485-60005)で接続しなければなりません。この減衰器は計測の前にパワー・センサ・インプットから取り外す必要があります。
HP 8487A	このパワー・センサは、パワー・メータとAPC 2.4 (メス) - 50Ω(オス)のNタイプ・アダプタ(08487-60001)で接続しなければなりません。
HP 8487D	パワー・メータのゼロ調整と較正前に、パワー・センサと基準キャリブレーション間をHP 11708A 30dB基準減衰器とAPC 2.4 (メス) - 50Ω(オス)のNタイプ・アダプタ(08487-60001)で接続しなければなりません。この減衰器は計測の前にパワー・センサ・インプットから取り外す必要があります。

パワー・メータの操作 パワー・メータのゼロ調整と較正

TTL入力を使用するゼロ調整と較正

裏面パネルにあるRmt I/OポートのTTL入力を使用して、パワー・メータのゼロ調整と較正のサイクルを初期化できます。コネクタは、RJ-45シリーズ遮蔽モジュラ・ジャックであり、TTL入力ピンは図2-3のように接続されます。

図2-3: Rmt I/OポートTTL入力



ピン番号	接続
1	なし
2	アース
3	上のウィンドウTTL出力
4	下のウィンドウTTL出力
5	TTL入力1
6	TTL入力2
7	アース
8	アース

TTL入力はアクティブ・ローであり、表2-2のようにゼロ調整機能と較正機能を制御します。

表2-2: TTL入力制御ロジック

入力1	入力2	操作
1	1	なし
1	0	CAL
0	1	ZERO
0	0	CAL

TTL入力を使用するゼロ調整と校正のサイクルを効果的に制御できるかどうかは、表2-3と表2-4に示す入力信号の正しいタイミングで決まります。

表2-3: TTL入力タイミング・ダイアグラム1

条件"01"と"10"の場合のゼロ調整/校正のタイミング		
時間	説明	値
T1	入力の最小幅	300ms
T2	入力検出からゼロ調整/校正サイクル開始までの時間。これは平均値 x サンプル・レートの数字で決まるか、または、ゼロ調整/校正が進行中の場合は、現在のこの操作が完了するのにかかる時間で決まる。最悪の場合、1024平均値 x 50ms=51.2秒であることに注意。前面パネル操作(自由実行モードで)の場合、この時間は1 x 50ms	最大: 50ms(通常) 最小: 0ms
T3	入力の最大幅。入力が長いと、現在のゼロ調整/校正が完了してから、ゼロ調整/校正が実行されることがある。	4秒
T4	ゼロ調整/校正が完了するのにかかる時間	ゼロ調整: 10秒(8480シリーズ) 12秒(Eシリーズ) 校正: 6秒(8480シリーズ) 7秒(Eシリーズ)
タイミングはすべて100msファームウェア・ポーリングに基づく。		

パワー・メータの操作
 パワー・メータのゼロ調整と較正

表2-4: TTL入力タイミング・ダイアグラム2

条件"00"の場合のゼロ調整/較正のタイミング		
時間	説明	値
T5	入力がローに移行する間の最大時間	100ms
T6	ロー入力の最小オーバーラップ	200ms
T7	入力検出からゼロ調整/較正サイクル開始までの時間。これは平均値 x サンプル・レートの数字で決まるか、または、ゼロ調整/較正が進行中の場合は、現在のこの操作が完了するのにかかる時間で決まる。最悪の場合、1024平均値 x 50ms=51.2秒であることに注意。前面パネル操作(自由実行モードで)の場合、この時間は1 x 50ms	4秒
T8	較正が完了するのにかかる時間	較正: 6秒(8480シリーズ) 7秒(Eシリーズ)
タイミングはすべて100msファームウェア・ポーリングに基づく。両方のTTL入力が上記以外の状況で同時にローになる場合、動作は未確定である。		

HP Eシリーズ・パワー・センサを使用する計測方法







ここでは、HP Eシリーズ・パワー・センサを使用して連続波を計測する方法について説明します。HP Eシリーズ・パワー・センサでは、センサ校正表がEEPROMに格納されています。これにより、周波数と校正のデータはパワー・メータに自動的にダウンロードされます。

計測を行うには、次の手順を実行します。

1. パワー・メータのゼロ調整と校正を行います。
2. 計測する信号の周波数を設定します。
3. 読み込みを行います。

手順







以下の手順は、パワー・メータのチャンネルAで計測する方法について詳しく説明しています。

1. パワー・センサに電源が入っていないことを確認します。
2.  を押します。
3. **[Zero]** を押します。ゼロ調整にはおよそ10秒かかり、調整中は待機信号が表示されます。
4. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
5. **[Cal]** を押してパワー・メータの校正を行います。校正中は待機信号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。
6.  を押します。現在設定されている周波数が **[Freq]** ソフトキーの下に表示されます。
7. この設定を変更するには **[Freq]** を押します。ポップ・アップ・ウィンドウに周波数が表示されます。この周波数を必要に応じて変更(下記参照)してください。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、 または  を使用します。
 - 他の桁に移動するには、 または  を使用します。
8. 適切な周波数単位を押して選択を確定します。
9. 計測する信号にパワー・センサを接続します。
10. 計測結果が表示されます。

パワー・メータの操作 HP Eシリーズ・パワー・センサを使用する計測方法

例

次の例では、HP Eシリーズ・パワー・センサを使用して計測します。計測する信号の周波数は100MHzです。

- パワー・センサをすべての電源から切り離します。
- を押します。
- **[Zero]**を押します。
- パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
- **[Cal]**を押します。
- 、**[Freq]**を押します。 、 、 、 のハードキーを使用して100を入力し、**[MHz]**を押します。
- 計測する信号にパワー・センサを接続します。
- 計測結果が表示されます。

HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用する計測方法

ここでの説明は、すべてのHP 8480シリーズ・パワー・センサに適用されますが、HP Eシリーズ・パワー・センサには適用されません。

HP 8480シリーズ・パワー・センサでは、補正データをパワー・メータに提供するのに2つの方法があります。

- A 計測を行う前に、周波数ごとに較正係数を入力する。
- B センサ較正表を使用する。


ここでは、センサ較正表を使わないで計測を行う方法、つまり計測の前に周波数ごとに較正係数を入力する方法について説明します。この方法は、すべての較正データを入力する必要がないため、1つの周波数だけを計測するこの例の場合は便利です。

センサ較正表を使わないで計測を行うには、次の手順を実行します。










1. パワー・メータのゼロ調整と較正を行います。較正を実行する前に、パワー・センサの基準較正係数を設定しなければなりません。
2. 計測する信号の周波数の較正係数値を設定します。
3. 読み込みを行います。

手順

以下の手順は、チャンネルAで計測する方法について詳しく説明しています。











1. パワー・センサに電源が入っていないことを確認します。
2. を押します。
3. **[Zero]**を押します。ゼロ調整にはおよそ10秒かかり、調整中は待機信号が表示されます。
4. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
5. 現在設定されている基準較正係数が**[Ref CF]**ソフトキーの下に表示されます。この設定を変更するには**[Ref CF]**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウに基準較正係数が表示されます。必要に応じてこの基準較正係数を変更(下記参照)してください。

パワー・メータの操作 HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用する計測方法

- 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
6. [%]を押して選択を確定します。
 7. [Cal]を押してパワー・メータの較正を行います。較正中は待機記号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。
 8. を押します。現在設定されている較正係数が[Cal Fac]ソフトキーの下に表示されます。この設定を変更するには[Cal Fac]を押します。ポップ・アップ・ウィンドウに較正係数が表示されます。必要に応じてこの較正係数を変更(下記参照)してください。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
 9. [%]を押して選択を確定します。
 10. 計測する信号にパワー・センサを接続します。
 11. 計測結果が表示されます。

例

次の例では、パワー・センサを使用してチャンネルAで計測します。計測周波数の基準較正係数は99.8%、較正係数は97.8%です。

- パワー・センサをすべての電源から切り離します。
- を押します。
- [Zero]を押します。
- [Ref CF]を押します。, , , のハードキーを使用して99.8を入力し、[%]を押します。
- パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
- [Cal]を押します。
- , [Cal Fac]を押します。, , , のハードキーを使用して97.8を入力し、[%]を押します。
- 計測する信号にパワー・センサを接続します。
- 計測結果が表示されます。

センサ校正表を使用する計測方法

ここでの説明は、すべてのHP 8480シリーズ・パワー・センサに適用されますが、HP Eシリーズ・パワー・センサには適用されません。

HP 8480シリーズ・パワー・センサでは、補正データをパワー・メータに提供するの2つの方法があります。

- A 計測を行う前に、周波数ごとに校正係数を入力する。
- B センサ校正表を使用する。

ここでは、センサ校正表を使用する方法について説明します。センサ校正表は計測校正係数を格納するのに使用され、各パワー・センサとともにパワー・メータ内に用意されています。これらの校正係数は計測結果の修正に使用されます。

センサ校正表を使用することで、複数のパワー・センサを使用して、ある範囲内の周波数に対するパワー計測を簡単に行うことができます。パワー・メータは、80の周波数ポイントでそれぞれ20のセンサ校正表を格納することができます。

センサ校正表を使用するには

1. チャンネルで使用する表を選択します。詳細は、2-19ページの「センサ校正表の選択」を参照してください。表を編集する必要がある場合は、2-21ページの「センサ校正表の編集」を参照してください。
2. パワー・メータのゼロ調整と校正を行います。校正中に使用される基準校正係数は、センサ校正表から自動的に設定されます。
3. 計測する信号の周波数を指定します。校正係数がセンサ校正表から自動的に設定されます。詳細は、2-20ページの「計測の実行」を参照してください。
4. 計測を行います。

センサ校正表の選択

使用するセンサ校正表は、**System Inputs**、**[Tables]**、**[Sensor Cal Tables]**、**[Table Off On]**を押して選択することができます。**State**フィールドで、センサ校正表が現在選択されているかどうか判断できます。図2-4に示す[Sensor Tbls]画面が表示されます。







パワー・メータの操作 センサ校正表を使用する計測方法

図2-4: [Sensor Tbls]画面

RMT TLK			Sensor Tbls
Tbl	Name	State Pts	
0	DEFAULT	off 2	Edit Table
1	HP8481A	off 19	Table
2	HP8482A	off 12	Off On
3	HP8483A	off 10	
4	HP8481D	off 21	
5	HP8485A	off 22	
6	R8486A	off 17	
7	Q8486A	off 19	Done
8	R8486D	off 17	
9	HP8487A	off 54	1 of 1

計測の実行

パワー計測を実行するには、パワー・メータのゼロ調整と校正を行い、計測する信号の周波数に設定します。校正係数がセンサ校正表から自動的に選択されます。

1.  を押します。
2. **[Zero]** を押します。ゼロ調整にはおよそ10秒かかり、調整中は待機記号が表示されます。
3. 基準校正係数の設定がセンサ校正表から取得され、**[Ref CF]** ソフトキーの下に表示されます。
4. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
5. **[Cal]** を押してパワー・メータの校正を行います。校正中は待機記号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。
6.  を押します。現在設定されている周波数が**[Freq]** ソフトキーの下に表示されます。
7. この設定を変更するには**[Freq]** を押します。ポップ・アップ・ウィンドウに周波数が表示されます。必要に応じてこの周波数を変更(下記参照)してください。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、 または  を使用します。
 - 他の桁に移動するには、 または  を使用します。

8. 適切な周波数単位を押して選択を確定します。
9. 計測する信号にパワー・センサを接続します。
10. 計測結果が表示されます。

メモ

計測周波数がセンサ校正表内の周波数と直接対応しない場合、パワー・メータは直線補間法を使用して校正係数を計算します。

センサ校正表に定義された周波数範囲外の周波数を入力すると、センサ校正表内の最高または最低周波数ポイントを使用して校正係数が設定されます。

計測を行うためにパワー・メータが使用する校正係数の値が、**[Cal Fac]** ソフトキーの下に表示されます。

センサ校正表の編集

センサ校正表は、図2-5に示す[Edit Cal]メニューを使用して編集することができます。

パワー・メータに現在格納されているセンサ校正表を表示するには、**[System Inputs]**、**[Tables]**、**[Sensor Cal Tables]**を押します。図2-4に示す**[Sensor Tabs]**画面が表示されます。

図2-5: [Edit Cal]画面

LCL		Edit Cal
Name: HP8481A		Change
Ref CF: 100.0%		
Freq	Cal Fac	Insert
50.00MHz	100.0%	
100.00MHz	99.8%	
2.00GHz	99.0%	
3.00GHz	98.6%	
4.00GHz	98.0%	
5.00GHz	97.7%	
6.00GHz	97.4%	Delete
7.00GHz	97.1%	
		Done
		1 of 1

パワー・メータの操作 センサ校正表を使用する計測方法

パワー・メータは、あらかじめ定義されている一連のセンサ校正表とともに出荷されます。これらの表のデータは、一連のHPパワー・センサの統計平均値に基づいています。







パワー・センサには以下のものがあります。

- DEFAULT¹
- HP 8481A
- HP 8482A²
- HP 8483A
- HP 8481D
- HP 8485A
- R8486A
- Q8486A
- R8486D
- HP 8487A

これ以外にも、CUSTOM_0からCUSTOM_9までの10のセンサ校正表も用意されていますが、工場からの出荷時、これらの校正表にはデータは格納されていません。

これら20のセンサ校正表はいずれも削除することができません。各センサ校正表には、それぞれ最大80の周波数ポイントを格納することができます。新たにセンサ校正表が必要な場合は、既存の校正表を編集する必要があります。

表を編集するには

1. とのハードキーを使用して、表示されている表の1つを選択します。編集する表がハイライト表示されたら、**[Edit Table]**を押します。2-21ページの図2-5に示す[Edit Cal]画面が表示されます。この画面では、周波数係数と校正係数の変更、追加、削除と、表名の編集ができます。表名、周波数係数、校正係数の間を移動するには、、、、のハードキーを使用します。









周波数は0.1MHz～999.999GHzの範囲で入力できます。

1 DEFAULTは、基準校正係数と校正係数が100%に設定されているセンサ校正表です。
このセンサ校正表は、パワー・メータの性能試験中に使用することができます。

2 HP 8482BとHP 8482Hパワー・センサは、HP 8482Aと同じデータを使用します。

較正係数は1%~150%の範囲で入力できます。

センサ較正表の名前を指定する際、次の規則が適用されます。

- 名前の文字数は12バイトまで使用できます。
 - すべての文字は大文字または小文字の英字、数字(0-9)、または下線(_)でなければなりません。
 - 上記以外の文字は使用できません。
 - 名前に空白は使用できません。
2. 現在選択されているパラメータを編集するには、[Change]を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにデータが表示されます。このデータを必要に応じて変更(下記参照)します。
 - 現在のカーソル位置の文字を変更するには、またはを使用します。
 - 他の文字に移動するには、またはを使用します。
 3. 適切なソフトキーを押して選択を確定します。
 4. センサ較正表に新たに入力値を追加するには、[Insert]を押します。周波数係数と較正係数を入力するようプロンプトが表示されます。入力値は周波数でソートされます。
 5. センサ較正表から入力値を削除するには、、、、のハードキーを使用して入力値を選択し、[Delete]を押します。周波数を削除すると対応する較正係数も削除され、較正係数を削除すると対応する周波数も削除されます。

メモ

表名は編集することはできません。

6. センサ較正表の編集を完了したら、[Done]を押して**Sensor Tables**画面に戻ります。

メモ

使用する周波数ポイントが、計測する信号の周波数範囲内にあることを確認してください。センサ較正表で定義されている周波数範囲外の周波数の信号を計測すると、パワー・メータはセンサ較正表内の最高または最低周波数ポイントを使用して較正係数を計算します。

パワー・メータの操作
センサ校正表を使用する計測方法

以下は、あらかじめ定義されているセンサ校正表の詳細リストです。

DEFAULT		HP 8482A	
RCF	100	RCF	98
0.1MHz	100	0.1MHz	98
110GHz	100	0.3MHz	99.5
HP 8481A		1MHz	99.3
RCF	100	3MHz	98.5
50MHz	100	10MHz	98.5
100MHz	99.8	30MHz	98.1
2GHz	99	100MHz	97.6
3GHz	98.6	300MHz	97.5
4GHz	98	1GHz	97
5GHz	97.7	2GHz	95
6GHz	97.4	3GHz	93
7GHz	97.1	4.2GHz	91
8GHz	96.6	HP 8483A	
9GHz	96.2	RCF	94.6
10GHz	95.4	0.1MHz	94
11GHz	94.9	0.3MHz	97.9
12.4GHz	94.3	1MHz	98.4
13GHz	94.3	3MHz	98.4
14GHz	93.2	10MHz	99.3
15GHz	93	30MHz	98.7
16GHz	93	100MHz	97.8
17GHz	92.7	300MHz	97.5
18GHz	91.8	1GHz	97.2
		2GHz	96.4

パワー・メータの操作
センサ校正表を使用する計測方法

HP 8481D		HP 8485A	
RCF	99	RCF	100
50MHz	99	50MHz	100
500MHz	99.5	2GHz	99.5
1GHz	99.4	4GHz	98.9
2GHz	99.5	6GHz	98.5
3GHz	98.6	8GHz	98.3
4GHz	98.6	10GHz	98.1
5GHz	98.5	11GHz	97.8
6GHz	98.5	12GHz	97.6
7GHz	98.6	12.4GHz	97.6
8GHz	98.7	14GHz	97.4
9GHz	99.5	16GHz	97
10GHz	98.6	17GHz	96.7
11GHz	98.7	18GHz	96.6
12GHz	99	19GHz	96
12.4GHz	99.1	20GHz	96.1
13GHz	98.9	21GHz	96.2
14GHz	99.4	22GHz	95.3
15GHz	98.9	23GHz	94.9
16GHz	99.1	24GHz	94.3
17GHz	98.4	25GHz	92.4
18GHz	100.1	26GHz	92.2
		26.5GHz	92.1
R8486A		R8486D	
RCF	100	RCF	97.6
50MHz	100	50MHz	97.6
26.5GHz	94.9	26.5GHz	97.1
27GHz	94.9	27GHz	95.3
28GHz	95.4	28GHz	94.2
29GHz	94.3	29GHz	94.5
30GHz	94.1	30GHz	96.6
31GHz	93.5	31GHz	97.6
32GHz	93.7	32GHz	98
33GHz	93.7	33GHz	98.9
34GHz	94.9	34GHz	99.5
34.5GHz	94.5	34.5GHz	99
35GHz	94.4	35GHz	97.6
36GHz	93.7	36GHz	99
37GHz	94.9	37GHz	98.2
38GHz	93.5	38GHz	97.4
39GHz	93.9	39GHz	97.6
40GHz	92.3	40GHz	100

パワー・メータの操作

HP 8487A		HP 8487A つづき	
RCF	100	37GHz	92.4
50MHz	100	38GHz	90.9
100MHz	99.9	39GHz	91.3
500MHz	98.6	40GHz	91.4
1GHz	99.8	41GHz	90.6
2GHz	99.5	42GHz	89.9
3GHz	98.9	43GHz	89.1
4GHz	98.8	44GHz	88.1
5GHz	98.6	45GHz	86.9
6GHz	98.5	46GHz	85.8
7GHz	98.4	47GHz	85.4
8GHz	98.3	48GHz	83.2
9GHz	98.3	49GHz	81.6
10GHz	98.3	50GHz	80.2
11GHz	98.1	Q8486A	
12GHz	97.9	RCF	100
13GHz	98	50MHz	100
14GHz	98.2	33.5GHz	91.3
15GHz	97.7	34.5GHz	92
16GHz	96.8	35GHz	91.7
17GHz	97	36GHz	91.5
18GHz	96.3	37GHz	92.1
19GHz	95.9	38GHz	91.7
20GHz	95.2	39GHz	91
21GHz	95.6	40GHz	90.7
22GHz	95.5	41GHz	90.3
23GHz	95.4	42GHz	89.5
24GHz	95	43GHz	88.5
25GHz	95.4	44GHz	88.7
26GHz	95.2	45GHz	88.2
27GHz	95.1	46GHz	87
28GHz	95	47GHz	86.4
29GHz	94.4	48GHz	85.3
30GHz	94	49GHz	84.7
31GHz	93.7	50GHz	82.9
32GHz	93.8		
33GHz	93		
34GHz	93.2		
34.5GHz	93.5		
35GHz	93.1		
36GHz	92		

周波数依存オフセット表を使用する計測方法

ここでは、周波数依存オフセット表の使い方について説明します。


周波数依存オフセット表は、ある範囲の周波数に対する外部テスト設定を補充する素早く手軽な方法です。周波数依存オフセット補正は、選択するとセンサ周波数応答に適用される補正に対して常にIN ADDITIONになります。

パワー・メータは、それぞれ80個の周波数ポイントのある10種類の周波数依存オフセット表を格納できます。

周波数依存オフセット表を使用するには

1. チャンネルで使用する表を選択します。詳細は、2-27ページの「周波数依存オフセット表の選択」を参照してください。表を編集する必要がある場合は、2-29ページの「周波数依存オフセット表の編集」を参照してください。
2. パワー・メータのゼロ調整と較正を行います。較正中に使用される基準較正係数は、センサ較正表から自動的に設定されます(センサ較正表が選択されている場合)。
3. 計測する信号の周波数を指定します。較正係数/オフセットがセンサ較正表から自動的に設定されます(センサ較正表が選択されている場合)。詳細は、2-28ページの「計測の実行」を参照してください。
4. 計測を実行します。

周波数依存オフセット表の選択

使用する周波数オフセット表を選択するには、、**[Tables]**、**[Freq Dep Offset]**または**[Tables Off On]**を押します。**State**フィールドで、周波数依存オフセット表が現在選択されているかどうかを判断できます。図2-6に示す**Offset Tbls**画面が表示されます。

パワー・メータの操作 周波数依存オフセット表を使用する計測方法







図2-6: Offset Tables画面

RMT TLK		Offset Tbls	
Tbl	Name	State	Pts
A	CUSTOM_A	off	5
B	CUSTOM_B	off	0
C	CUSTOM_C	off	0
D	CUSTOM_D	off	0
E	CUSTOM_E	off	0
F	CUSTOM_F	off	0
G	CUSTOM_G	off	0
H	CUSTOM_H	off	0
I	CUSTOM_I	off	0
J	CUSTOM_J	off	0

Edit Table
Table
Off On
Done
1 of 1

計測の実行

パワー計測を実行するには、パワー・メータのゼロ調整と較正を行い、計測する信号の周波数に設定します。較正係数がセンサ較正表から（センサ較正表が選択されている場合）、オフセットが周波数依存オフセット表から自動的に選択されます。

1.  を押します。
2. **[Zero]** を押します。ゼロ調整にはおよそ10秒かかり、調整中は待機記号が表示されます。
3. 基準較正係数の設定がセンサ較正表から取得され(センサ較正表が選択されている場合)、**[Ref CF]** ソフトキーの下に表示されます。
4. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します。
5. **[Cal]** を押して、パワー・メータを較正します。較正中は待機記号が表示されます(POWER REFアウトプットは自動的にオンになります)。
6.  を押します。現在設定されている周波数が**[Freq]** ソフトキーの下に表示されます。
7. この設定を変更するには**[Freq]** を押します。ポップ・アップ・ウィンドウに周波数が表示されます。必要に応じてこの周波数を変更(下記参照)してください。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、 または  を使用します。
 - 他の桁に移動するには、 または  を使用します。

- 適切な周波数単位を押して選択を確定します。
- 計測する信号にパワー・センサを接続します。
- 計測結果が表示されます。

メモ

計測周波数が、センサ較正表(センサ較正表が選択されている場合)および周波数依存オフセット表の周波数と直接対応しない場合、パワー・メータは直線補間法を使用して較正係数を計算します。

センサ較正表または周波数依存オフセット表に定義された周波数範囲外の周波数を入力すると、該当する表の最高または最低周波数ポイントを使用して、較正係数とオフセットが設定されます。

計測を実行するためにパワー・メータが使用する較正係数の値が、**[Cal Fac]**ソフトキーの下に表示されます。

周波数依存オフセット表の編集

周波数依存オフセット表は、図2-7に示す**Edit Offset**メニューから編集できます。

パワー・メータに現在格納されている周波数依存オフセット表を表示するには、**[System Inputs]**、**[Tables]**、**[Freq Dep Offest]**を押します。図2-6に示す**[Offset Tabs]**画面が表示されます。

図2-7: Edit Offset画面

RMT 11CK		Edit Offset
Name: CUSTOM_A		Change
Freq	Offset	Insert
5.000MHz	90.0%	
6.000MHz	80.0%	
7.000MHz	70.0%	
8.000MHz	60.0%	Delete
9.000MHz	50.0%	Done
		1 of 1







パワー・メータの操作

周波数依存オフセット表を使用する計測方法

CUSTOME_AからCUSTOM_Jまで10種類の周波数依存オフセット表がありますが、パワー・メータの工場出荷時には、データは格納されていません。

これら10種類の既存の周波数依存オフセット表はいずれも削除できません。また、新しい表を追加することもできません。ただし、10種類の既存の表を編集することはできます。周波数依存オフセット表には、それぞれ最大80個の周波数ポイントを格納できます。





表を編集するには





1. とのハードキーを使用して、表示されている表をスクロールし、表を1つ選択します。編集する表がハイライト表示されたら、**[Edit Table]**を押します。2-29ページの図2-7に示す[Edit Offset]画面が表示されます。この画面では、周波数とオフセットの変更、追加、削除、および表名の編集ができます。表名とその周波数やオフセットの間を移動するには、、、、のハードキーを使用します。

周波数は0.001MHz～999.999GHzの範囲で入力できます。

オフセットは1%～150%の範囲で入力できます。

周波数依存オフセット表の名前を指定する際、次の規則が適用されます。

- 名前の文字数は最大12文字です。
 - すべての文字は大文字または小文字の英字、数字(0-9)、または下線(_)でなければなりません。
 - 上記以外の文字は使用できません。
 - 名前に空白は使用できません。
2. 現在選択されているパラメータを編集するには、**[Change]**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにデータが表示されます。このデータを必要に応じて変更します(下記参照)。
 - 現在のカーソル位置の文字を変更するには、またはを使用します。
 - 他の文字に移動するには、またはを使用します。
 3. 該当するソフトキーを押して選択を確定します。
 4. 周波数依存オフセット表に新たに入力値を追加するには、**[Insert]**を押します。周波数とオフセットを入力するようプロンプトが表示されます。入力値は周波数でソートされます。

5. 周波数依存オフセット表から入力値を削除するには、、、、のハードキーを使用して入力値を選択し、**[Delete]**を押します。周波数を削除すると対応するオフセットも削除され、オフセットを削除すると対応する周波数も削除されます。

メモ

表名は編集することはできません。


6. 周波数依存オフセット表の編集を完了したら、**[Done]**を押して**[Offset Tbls]**画面に戻ります。

メモ

使用する周波数ポイントが、計測する信号の周波数範囲内にあることを確認してください。周波数依存オフセット表で定義されている周波数範囲外の周波数の信号を計測すると、パワー・メータは周波数依存オフセット表の最高または最低周波数ポイントを使用して、オフセットを計算します。

計測単位の設定

現在選択されているウィンドウで計測単位を設定するには、[dBm/W]メニューを使用します。計測単位は、対数(dBmまたはdB)単位または線形(ワットまたは%)単位のどちらでもかまいません。を押すと計測単位がdBm(対数単位)に設定されます。表2-5に、個々の計測モードに適用可能な単位を示します。

を押し、**[dBm]**、**[W]**、**[dB]**、**[%]**から計測単位を選択します。特定の操作モードで選択できないソフトキーはグレイで表示されます。

メモ

計測単位をワットに設定すると、低パワー・レベルの計測を行う場合に負のパワー計測値が表示される可能性があります。

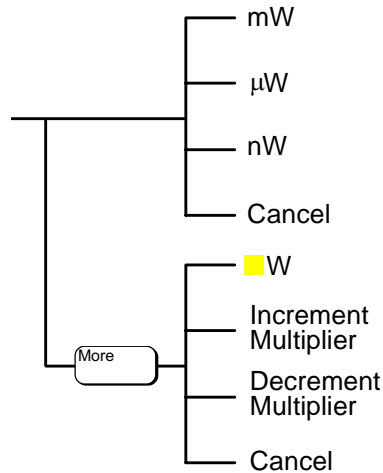
表2-5: 計測単位

計測モード	比較モードがオフ		比較モードがオン	
	線形	対数	線形	対数
単一チャンネル	ワット	dBm	%	dB

1. 比較モードがオン(つまり、、**[Rel Off On]**がOn)の場合、計測値は基準値と比較されます。

ソフトキーからの計測単位の選択

各種ソフトキーのメニュー構造では、パワー計測のための単位を入力する必要があります。広範なパワー・レンジが使用可能なため、次のようなメニューが表示される場合があります。



メモ

ソフトキーのなかには、無効な値が入力されないよう、グレイで表示されているものもあります。

Wの前に示される乗数は、**[Increment Multiplier]**を押すと増分し、**[Decrement Multiplier]**を押すと減少します。正しい乗数を選択してから、**[W]**を押して入力値を確定してください。

比較計測

比較モードでは、任意の計測結果を基準値と比較することができます。比較された値は、**dBm/W**を押して**dB**または**%**を選択することでdBまたは%で表示することができます。計測結果を%で表示した場合、プレフィックス乗数が表示されます。

比較モードはウィンドウにより異なります。比較モードを有効化すると、適用されるウィンドウに**Rel**と表示されます。

比較計測は、裏面パネルのRecorder Outputを経由して出力することはできません。

手順

現在選択されているウィンドウで基準値を設定するには

1. **Rel Offset**を押します。
2. 現在の読み込み値を基準値として使用するには**Rel**を押します。これにより、任意の計測結果をdBまたはパーセンテージ(%)で比較することができます。
3. **Rel**を押すと、**Rel Off On**が自動的に**On**に設定されます。

以上により、逐次計測が基準値と比較されて表示されます。比較モードは、**Rel Off On**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

分解能の設定


パワー・メータの各ウィンドウの分解能を4つの異なるレベル(1、2、3、4)に設定することができます。

これらの4つのレベルは次のことを表しています。

- 計測サフィックスがdBmまたはdBの場合、それぞれ1、0.1、0.01、0.001dB
- 計測サフィックスがWまたは%の場合、それぞれ有効桁数1、2、3、4

デフォルトの値は0.01dB(3桁)です。

現在選択されているウィンドウで分解能を設定するには

1. を押します。現在設定されている分解能が**Resolution 1 2 3 4**ソフトキーでハイライト表示されます。
2. この設定を変更するには、設定したい分解能がハイライト表示されるまで、**Resolution 1 2 3 4**を押します。

オフセットの設定






チャンネル・オフセットの設定

テスト設定で信号の損失やゲインを補正する(たとえば、10dBの減衰器の損失を補正)よう、パワー・メータを構成することができます。このゲインや損失はチャンネル・オフセットと呼ばれ、結果が表示される前に計測パワーに追加されます。

オフセットはdBで入力します。値の許容範囲は-99.999dB～+99.999dBです。正の値は損失を補正し、負の値はゲインを補正します。

チャンネル・オフセットまたは表示オフセットのどちらかが設定されると、**Ofs**が表示されます。

損失またはゲインを補正するチャンネル・オフセットを入力するには

1. を押します。
2. **[Input Settings]**を押します。
3. **[Offset]**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにオフセット値が表示されます。このオフセットを必要に応じて変更(下記参照)します。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
4. **[dB]**を押して選択を確定します。
5. **[Offset]**を使用して値が入力されると、**[Offset Off On]**は自動的に**On**に設定されます。






チャンネル・オフセットは、**[Offset Off On]**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

表示オフセットの設定

表示オフセット機能は、表示オフセットの値を入力するための方法を提供します。

チャンネル・オフセットまたは表示オフセットのどちらかが設定されると、**Ofs**が表示されます。

現在選択されているウィンドウで表示オフセットを入力するには

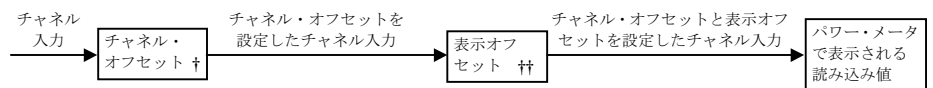
1. 、**[Offset]**を押します。
2. ポップ・アップ・ウィンドウにオフセット値が表示されます。このオフセットを必要に応じて変更(下記参照)します。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
3. **[dB]**を押して選択を確定します。
4. **[Offset]**を使用して値が入力されると、**[Offset Off On]**は自動的に**On**に設定されます。


表示オフセットは、**[Offset Off On]**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。


表示オフセットはウィンドウ機能です。つまり、2つのウィンドウ表示を選択した場合、それぞれのウィンドウで独自のオフセットを設定することができます。

図2-8は、パワー・メータで表示される読み込み値に対するチャンネル・オフセットと表示オフセットの影響を表しています。

図2-8: チャンネル計測に対するオフセットの影響



† 、**[Input Settings]**、**[Offset]**を使用してチャンネル・オフセットを入力。

†† 、**[Offset]**を使用して表示オフセットを入力。

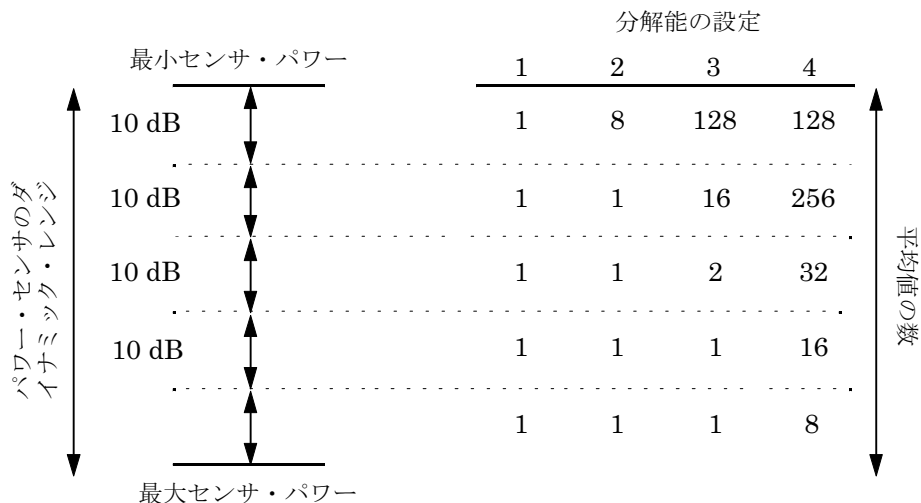
平均値算出の設定

パワー・メータは、デジタル・フィルタを使用してパワー読み込み値の平均を算出します。平均する読み込み値の数は、2進数で1～1024の範囲となります。このフィルタは、ノイズの低減、必要な分解能の取得、計測結果でのジッタの削減に使用されます。フィルタ長の値を大きくすることにより、計測ノイズが減少します。ただし、計測にかかる時間は長くなります。フィルタ長を選択したり、パワー・メータを自動フィルタ・モードに設定することができます。デフォルトは、**AUTO**です。

自動フィルタ・モードを有効化すると、平均する読み込み値全体の数が、ほとんどのパワー計測でのフィルタリング要件を満たすような数に自動的に設定されます。平均する読み込み値の数は、分解能と現在計測されているパワー・レベルによって異なります。図2-9に、パワー・メータが自動フィルタ・モードで通常速度モードに設定されている場合の、それぞれの範囲と分解能で平均値を算出する読み込み値の数のリストを示します。これ以外の速度モードでの平均値を算出する読み込み値についての詳細は、『*HP E4418B/E4419B Programming Guide*』を参照してください。

分解能はウィンドウ機能であって、チャンネル機能ではありません。チャンネルが上下両方のウィンドウで設定されていて、分解能の設定が異なる場合には、平均値を計算するのに高く設定されている方の分解能が使われます。たとえば、上のウィンドウの分解能の設定が2でチャンネルAを計測し、下のウィンドウの分解能が4でチャンネルAを計測しているとします。この場合、チャンネルAの平均は4の分解能で計算されます。

図2-9: 平均値を算出する読み込み値



これらの4つのレベルは次のことを表しています。

- 計測サフィックスがdBmまたはdBの場合、それぞれ1、0.1、0.01、0.001dB
- 計測サフィックスがワットまたは%の場合、それぞれ有効桁数1、2、3、4

平均値算出を設定するには

1. **[System Inputs]**、**[Input Settings]**、**[More]**を押します。フィルタ・メニューにアクセスするには、**[Filter]**ソフトキーを押します。
2. 現在設定されている平均が**[Length]**ソフトキーの下に表示されます。この設定を変更するには**[Length]**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。**[↑]**、**[↓]**、**[↑]**、**[↓]**のキーを使用してフィルタ長を選択します。
3. **[Enter]**を押して選択を確定します。

フィルタは、**[Filter Off On]**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

ステップ検出

計測パワーのある有効なステップの後にフィルタの安定時間を削減するには、計測パワーのステップ増加/減少を検出するとただちに、フィルタを再初期化する方法があります。ステップ検出は、手動フィルタ・モードと自動フィルタ・モードの両方で設定できます。

ステップ検出を設定するには

1. **System Inputs**、**[Input Settings]**、**More**を押します。
2. **[Filter]**ソフトキーを押して、フィルタ・メニューにアクセスします。
3. **[Set Det Off On]**ソフトキーを押して、ステップ検出の有効/無効を切り替えます。

パルス信号の計測

パワー・メータを使用してパルス信号のパワーを計測することができます。計測結果は、パルス・パワーを数値で表したもので、実際の計測とは異なります(一定のピーク・パワーを想定します)。パワー・メータはパルス入力信号の平均パワーを計測し、次に計測結果をデューティ・サイクルで割り、パルスパワーの読み込み値を取得します。値の許容範囲は0.001%~100%で、デフォルト値は1.000%です。

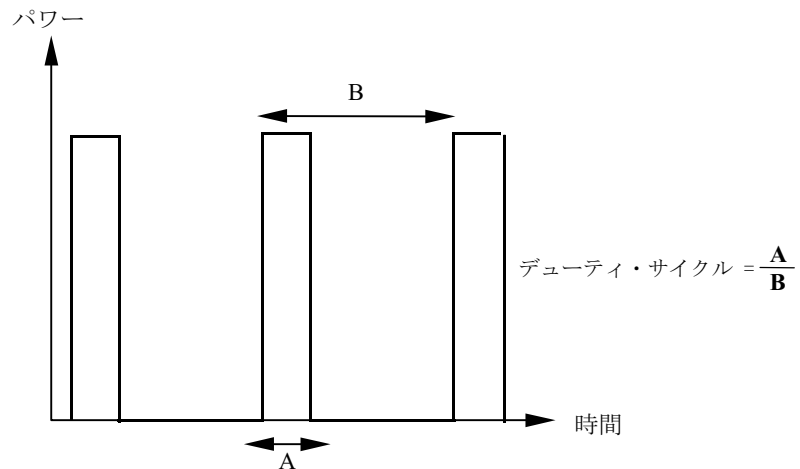
デューティ・サイクルが有効化されている場合、**Dty Cyc**が表示されます。

メモ

HP E4412AおよびE4413Aパワー・センサを使用する場合、パルス計測は行わないでください。

パルス信号の例を図2-10に示します。

図2-10: パルス信号



パワー・メータの操作 パルス信号の計測

デューティ・サイクルを設定するには

1. **System Inputs**、**Input Settings**、**More**を押します。現在設定されているデューティ・サイクルが**Duty Cycle**ソフトキーの下に表示されます。
2. この設定を変更するには**Duty Cycle**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにデューティ・サイクルが表示されます。この値を変更(下記参照)して、必要なデューティ・サイクルを表示させます。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、**↑**または**↓**を使用します。
 - 他の桁に移動するには、**←**または**→**を使用します。
3. **%**を押して選択を確定します。
4. **Duty Cycle**を使用して値が入力されると、**Duty Cycle Off On**は自動的に**On**に設定されます。

デューティ・サイクルは、**Duty Cycle Off On**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

メモ

パルス・パワーは、オーバershootingやリングングなど、パルス内のすべての収差の平均となります。これがパルス・パワーと呼ばれ、ピーク・パワーやピーク・パルス・パワーとは呼ばれないのはこのためです。

パルス・パワーの読み込み値が正確であるかを確認するため、入力信号は方形パルスでなければなりません。これ以外のパルス形(三角、チャープ、ガウス)では結果がエラーとなります。

パルス・パワーのオン/オフ比は、デューティ・サイクル比よりも大きくなければなりません。

計測リミットの設定

計測が事前に定義した上限値および(または)下限値を超過すると検出されるようパワー・メータを構成することができます。

設定できる計測リミットには次の2種類があります。

- チャンネル・リミッター入力チャンネルに適用され、パワー計測のみを対象とします。
- ウィンドウ・リミッター (上方と下方の)ウィンドウに基づき、パワー、比率、差分の計測に適用できます。さらに、ウィンドウに基づくリミットは、事前に定義したリミットを超過すると、裏面パネルにあるRmt I/OポートでTTLロジック・レベルを出力するよう設定できます。






メモ

一度にオンにできるリミットは1セットのみ、すなわち、チャンネルかウィンドウのどちらかに限られます。

チャンネル・リミットの設定

計測されているパワーを上限値および(または)下限値と照らし合わせて確認するように、パワー・メータを構成することができます。上限と下限に設定できる値の範囲は-150dBm～230dBmです。デフォルトの上限は90.00dBm、デフォルトの下限は-90.00dBmです。

リミットを設定するには

1. 、**[Input Settings]**、**[Limits]**を押します。現在設定されている上限と下限が、それぞれ**[Max]**と**[Min]**のソフトキーの下に表示されます。
2. この設定を変更するには対応するソフトキーを押します。ポップ・アップ・ウィンドウに現在の値が表示されます。この値を変更(下記参照)して、必要な値を表示させます。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
3. 適切な計測単位を押して選択を確定します。

リミットは、**[Limits Off On]**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

パワー・メータの操作 計測リミットの設定

この機能の一般的な実用例を図2-11に示します。

図2-11: リミット・チェック実用例

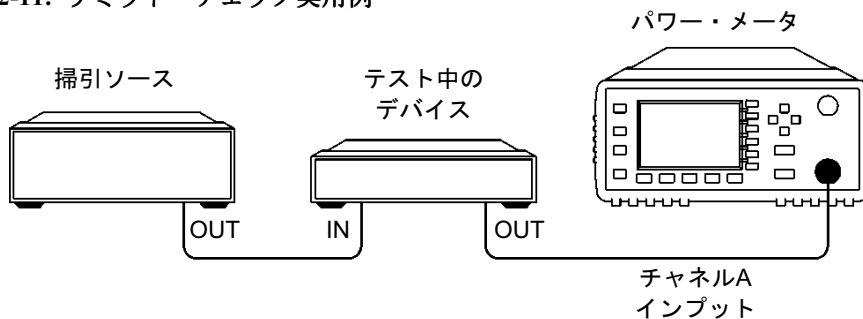
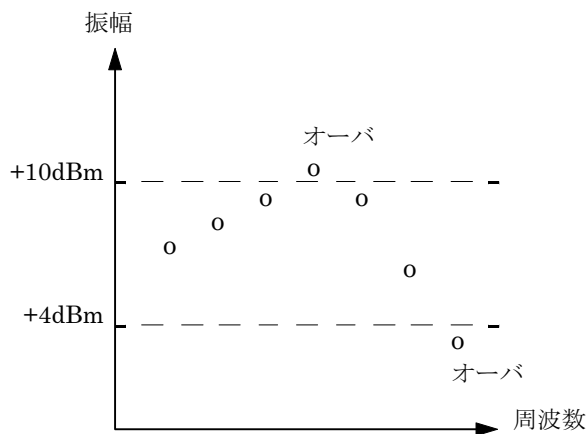


図2-12: リミット・チェック結果



この実用例では、テスト中のデバイスの入力には掃引周波数信号が適用されます。パワー・メータは出力パワーを計測します。リミットは+4dBmおよび+10dBmに設定されています。図2-12に示すように、出力パワーがこれらのリミットを超えるたびにオーバが発生します。

ウィンドウ・リミットの設定

どちらかのウィンドウ内の現在の計測を事前に定義した上限値および(または)下限値と照らし合わせて確認するように、パワー・メータを構成することができます。上限と下限に設定できる値の範囲とデフォルト値は、現在選択されているウィンドウの計測単位で決まります。表2-6を参照してください。

表2-6: ウィンドウ・リミットの値の範囲

ウィンドウ の単位	最大	最小	デフォルト	
			最大	最小
dB	+230dB	-150dB	60dB	-120dB
dBm	+230dBm	-150dBm	90dBm	-90dBm
%	999.9X%	100.0a%	100.0M5	100.0p%
W	100.00XW	1.000aW	1.000MW	1.000pW

ウィンドウに基づくリミットは、事前に定義したリミットを超過すると、裏面パネルにあるRmt I/OポートでTTLロジック・レベルを出力するよう設定できます。裏面パネルのTTL出力はオン/オフを切り替えることができます。TTL出力レベルをアクティブ・ハイまたはローに設定します。TTL出力がリミット条件を超過しているか、リミット条件内か、またはその両方かを判定します。い。

TTLコネクタは、RJ-45シリーズ遮蔽モジュラ・ジャック・アセンブリであり、TTL出力ピンは図2-13のように接続されます。

TTL出力を設定するには

1. **[Meas Setup]**、**[Limits]**、**[TTL Output]**を押します。現在設定されているTTL出力が、**[TTL Output]**、**[Limits]**、**[Fail O/P]**のソフトキーの下に表示されます。
1. TTL出力がリミット超過条件を反映するか、リミット条件内か、またはその両方かを選択するには、**[Limits]**を押します。4つの矢印キーのどれかを使用して、表示されているポップ・アップ・メニューの**[OVER]**、**[UNDER]**、**[EITHER]**から選択します。
2. 高レベルまたは低レベルのどちらのTTL出力がリミット・オーバを表すかを選択するには、**[Fail O/P]**ソフトキーを使用して、**[High]**と**[low]**を切り替えます。

TTL出力は、**[TTL Output Off On]**を押すだけで無効にしたり再度有効化することができます。

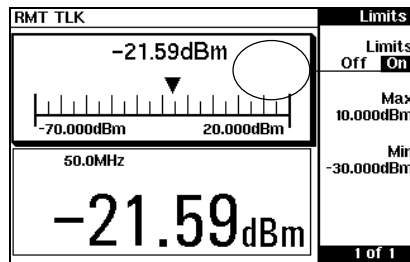
リミット・オーバのチェック

リミット・オーバは、図2-14に示すように、パワー・メータが表示する計測ウィンドウ内の対応するフィールドに表示されます。

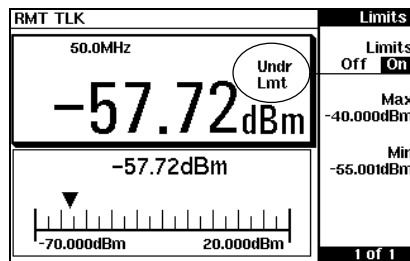
メモ	同一のリミット・オーバがチャンネル・リミットにもウィンドウ・リミットにも使用されます。
----	---

パワー・メータの操作 計測リミットの設定

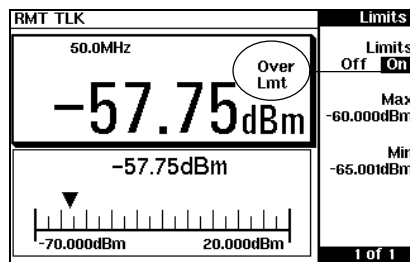
図2-14: リミットの合否チェック・インジケータ



この計測は合格しました。これはリミット・フィールドが空であることによって示されます。



この計測は失敗しました。結果が下限である-50dBmより小さいためです。これは**Undr Lmt**によって示されます。



この計測は失敗しました。結果が上限である-55dBmより大きいためです。これは**Over Lmt**によって示されます。

デジタルまたはアナログ表示の選択

計測ウィンドウは、次の図に示すように、結果をデジタル形式とアナログ形式で表示することができます。

図2-15: デジタル表示

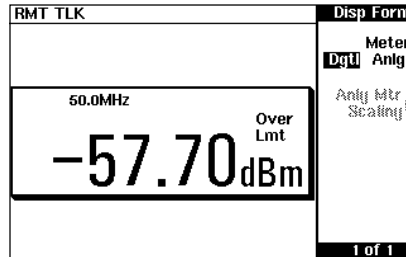


図2-16: アナログ表示

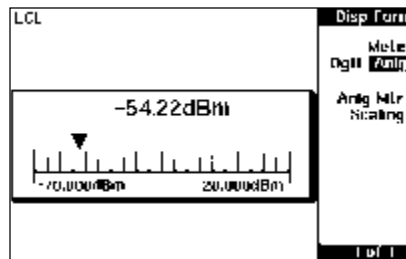
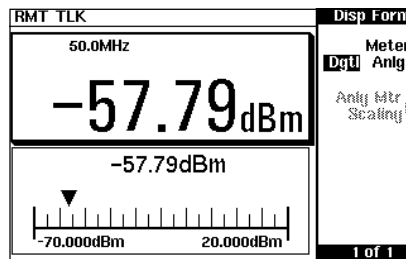


図2-17: デジタル表示とアナログ表示



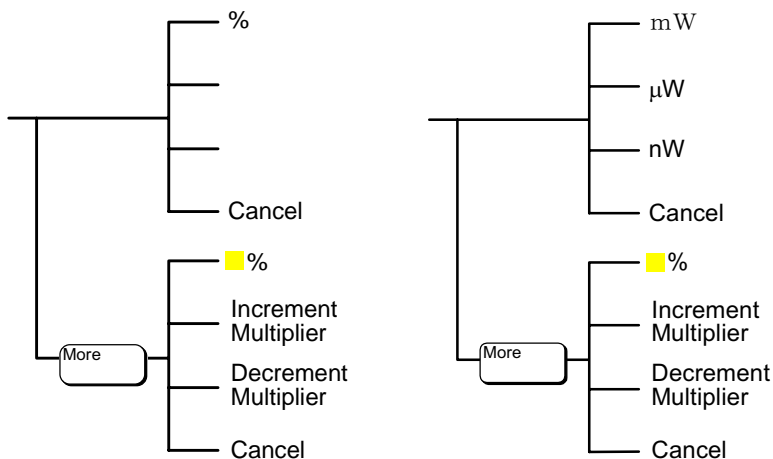
パワー・メータの操作 デジタルまたはアナログ表示の選択

現在選択されているウィンドウで表示形式を選択するには


1. **Meas Setup**、**[Display Format]**を押します。
2. **[Meter Dgtl Anlg]**を押して、必要な形式タイプをハイライト表示させます。このキーを押すと、デジタル表示とアナログ表示が切り替わります。

現在選択されているウィンドウでアナログ表示のレンジを選択するには

1. **Meas Setup**、**[Display Format]**、**[Anlg Mtr Scaling]**を押します。
2. アナログ・メータに表示されている、現在設定されている最大値および最小値が、それぞれ**[Max]**および**[Min]**のソフトキーの下に表示されます。
3. これらの設定を変更するには対応するソフトキーを押します。ポップ・アップ・ウィンドウに現在の値が表示されます。この値を変更(下記参照)して、必要な値を表示させます。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、**[↑]**または**[↓]**を使用します。
 - 他の桁に移動するには、**[←]**または**[→]**を使用します。
4. どの選択肢が有効かは、選択した計測単位と現在の計測モードによって異なります。選択した計測単位が対数の場合、選択肢は**[dB]**または**[dBm]**になります。選択した計測単位が直線の場合、次のメニューから該当するソフトキーを選択します。



[Increment Multiplier]または[Decrement Multiplier]を押して、[%]、[W]の前の倍率を増減させます。適切な倍率を選択した後で、[%]、[W]を押して入力値を確定します。

アナログ表示とデジタル表示の両方を選択するには、2つのウィンドウが表示されるまでを押します。先の説明に従って、1つのウィンドウ形式をアナログに、もう1つをデジタルに選択します。

計測の読み込み値がアナログ・メータに対して設定されている最小値または最大値の制限を越えていることを示すため、警告メッセージが表示されます。アナログ・メータにはデジタルの読み込み値も表示されます。これにより、アナログ表示に対して適切な最小値と最大値を簡単に設定することができます。




メモ

アナログ表示では、デジタル表示ほど多くの計測データは示されません。つまり、デューティ・サイクル、レンジ・ホールド、オフセット、比較モードがいつ有効化されたかは示されません。また、テスト・リミットが設定されている場合、計測がリミット内であることも示されません。

レンジの設定

パワー・メータには設定可能な内部レンジはありません。設定できるレンジは、HP Eシリーズ・パワー・センサのレンジだけです。HP Eシリーズ・パワー・センサでは、レンジを自動または手動のどちらでも設定することができます。計測するパワー・レベルがわからない場合は自動レンジ設定を使用してください。手動設定には**LOWER**と**UPPER**の2つがあります。低レンジは高レンジよりも細かい設定ができます。**LOWER**は-70dBm~-13.5dBmのレンジに対応し、**UPPER**は-14.5dBm~+20dBmに対応しています。デフォルトは**AUTO**です。


レンジを設定するには

1. 、**[Input Settings]**を押します。現在設定されているレンジが**[Range]**ソフトキーの下に表示されます。
2. この設定を変更するには**[Range]**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。またはを押して選択をハイライト表示させます。
3. **[Enter]**を押して選択を確定します。

リモート・インタフェースの構成

ここでは、HP-IBパラレル・インタフェースまたはRS232/422シリアル・インタフェースのどちらかを使用して、パワー・メータをリモート制御できるように構成する方法について説明します。パワー・メータをリモートで使用方法についての詳細は、『*HP E4418B/E4419B Programming Guide*』を参照してください。

HP-IB

リモート・インタフェースとしてHP-IBを選択するには、、**Remote Interface**、**Select Interface**、**HP-IB**(IEEE 488)を押します。






HP-IBアドレス

HP-IB (IEEE-488)インタフェース上の各デバイスには、一意なアドレスが割り当てられていなければなりません。パワー・メータのアドレスは、0~30の任意の値に設定することができます。工場出荷時には、パワー・メータのアドレスは13に設定されています。

アドレスは不揮発性メモリに格納されているため、電源スイッチがオフになったりリモート・インタフェースをリセットした後も変更されません。

HP-IBバス・コントローラには独自のアドレスが割り当てられています。バス・コントローラのアドレスはインタフェース・バス上のいかなる機器にも使用しないでください。HP社のコントローラは、通常、アドレス21を使用します。

HP-IBアドレスを前面パネルから設定するには

1. 、**Remote Interface**、**Configure Interface**、**HP-IB**を押します。現在設定されているHP-IBアドレスが**HP-IB Addr**ソフトキーの下に表示されます。
2. この設定を変更するには**HP-IB Addr**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにアドレスが表示されます。必要に応じてこのアドレスを変更(下記参照)します。
 - 現在のカーソル位置の桁を変更するには、またはを使用します。
 - 他の桁に移動するには、またはを使用します。
3. **Enter**を押して選択を確定します。

パワー・メータの操作 リモート・インタフェースの構成


HP-IBアドレスをリモート・インタフェースから設定するには、次のコマンドを使用します。

- **SYSTEM:COMMunicate:GPIB:ADDRESS**コマンド

RS232/RS422

シリアル・インタフェースとしてRS232を選択した場合、パワー・メータは、不平衡型のドライバとレシーバのあるシリアル・ポート経由で通信します。RS422を選択した場合、シリアル・ポートは、平衡型のドライバとレシーバを使用します。

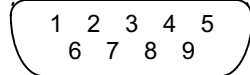
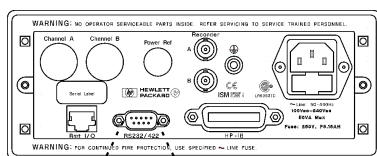
パワー・メータはDTEデバイスとして機能します。

リモート・インタフェースとしてRS232またはRS422を選択するには、、**[Remote Interface]**、**[Select Interface]**、**[RS232]**または**[RS422]**を押します。

RS232/422コネクタ

シリアル・ポート・コネクタは9ピン雄の種類Dであり、図2-18のように接続されます。

図2-18: RS232/422ピンの割り当て



ピン	RS232	RS422
1	DCD	CTS-
2	Rx	Rx-
3	Tx	Tx+
4	DTR	Tx-
5	GND	GND
6	DSR	Rx+
7	RTS	RTS+
8	CTS	CTS-
9	RI	RTS-

RS232/422パラメータの設定

ここでは、シリアル・インタフェースのボー・レート、ワード・サイズ、パリティ、ストップ・ビットの数、ペーシング、エコーを設定する方法について説明します。

シリアル・インタフェースのパラメータを設定するには

1. **System Inputs**、**Remote Interface**、**Configure Interface**、**Serial**を押します。**Baud rate**、**Word size**、**Stop bits**、**Parity**の現在の設定値がソフトキーの下に表示されます。
2. ボー・レートを変更するには**Baud rate**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにボー・レートが表示されます。**↑**または**↓**を使用して有効なボー・レートを選択し、設定値を変更します。**Enter**を押して選択を確定します。
3. ワード・サイズを変更するには**Word size**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにワード・サイズが表示されます。矢印ハード・キーのどれかを使用して、ワード・サイズを7か8に切り替え、設定値を変更します。**Enter**を押して選択を確定します。
4. ストップ・ビットを変更するには**Stop bits**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにストップ・ビットが表示されます。矢印ハード・キーのどれかを使用して、ストップ・ビットを1か2に切り替え、設定値を変更します。**Enter**を押して選択を確定します。
5. パリティ・タイプを変更するには**Parity**を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにパリティ・タイプが表示されます。矢印ハード・キーのどれかを使用して、EVEN、ODD、ZERO、ONE、NONEから選択し、設定値を変更します。**Enter**を押して選択を確定します。
6. **More**を押してページ2の2にアクセスします。このページで、エコーのオン/オフを設定でき、ペーシング・メニューにアクセスできます。
7. **Echo**を押してオン/オフを切り替えます。エコーがオンの場合、受信された文字はすべて送信側に送り返されます(エコーされます)。
8. **Pacing**を押してペーシング・メニューにアクセスします。このメニューから、さまざまなソフトウェアとハードウェアのペーシング・オプションを有効/無効に設定できます。ペーシングは、レシーバがエラーをオーバーランするのを防止し、通常、大量のデータが転送される場合(たとえば、較正表)にのみ必要です。
9. **Tx Pacing**を押して、Xon/Xoffトランスミッタ・ソフトウェア・ハンドシェイクの有効/無効を切り替えます。有効な場合、**Xon**がハイライト表示され、そうでない場合は**None**がハイライト表示されます。

パワー・メータの操作 リモート・インタフェースの構成

10. **[Rx Pacing]**を押して、Xon/Xoffレシーバ・ソフトウェア・ハンドシェイクの有効/無効を切り替えます。有効な場合、**Xon**がハイライト表示され、そうでない場合は**None**がハイライト表示されます。
11. **[RTS/CTS]**を押し、矢印ハード・キーのどれかを使用して、ポップ・アップ・メニューから次のうち1つを選択します。
 - OFF** — RTS信号ラインを永続的にローに設定します。
 - ON** — RTS信号ラインを永続的にハイに設定します。
 - IBFull** — レシーバ・バッファがさらにデータを受け入れられる間はRTS信号ラインをハイに設定し、データ・バッファが一杯になるとRTSをローに設定します。DSRSがローのとき、トランスミッタは阻止されます。
12. **[DTR/DSR]**を押し、矢印ハード・キーのどれかを使用して、ポップ・アップ・メニューから次のうち1つを選択します。
 - OFF** — DTR信号ラインを永続的にローに設定します。
 - ON** — DTR信号ラインを永続的にハイに設定します。
 - IBFull** — レシーバ・バッファがさらにデータを受け入れられる間はDTR信号ラインをハイに設定し、データ・バッファが一杯になるとDTRをローに設定します。DSRがローのとき、トランスミッタは阻止されます。

RS422インタフェースが選択されている場合、**[DTR/DSR]**ソフトキーはグレーで表示されます(無効になります)。

リモート・インタフェースの概要

System Inputs、**[Remote Interface]**、**[Interface Overview]**を押すと、いつでもリモート・インタフェース設定の概要を表示できます。HP-IBとRS422インタフェースの例を図2-19に示します。

図2-19: インタフェース概要の表示例

RMT TLK	Overview
REMOTE INTERFACE OVERVIEW	
<p>Interface : HPIB Command Set : SCPI HPIB Address : 13</p>	
	Done
	1 of 1

LCL	Overview
REMOTE INTERFACE OVERVIEW	
<p>Interface : RS422 Command Set : SCPI Baud Rate : 9600 bits/second Word Length : 8 bits Stop Bits : 1 Parity : None Echo : Off</p>	
Rx Pacing : None	Done
RTS/CTS : Off	
Tx Pacing : None	
DTR/DSR : Off	
	1 of 1

Done] ソフトキーを押すと、前の画面に戻ります。


プログラミング言語の選択

リモート・インタフェースからパワー・メータをプログラムする場合、2つの言語のうちの一つを選択することができます。工場出荷時のパワー・メータの言語はSCPIです。もう1つの言語はHP 437Bプログラミング言語です。

パワー・メータは、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)の1995.0バージョンのルールとレギュレーションに適合しています。リモート・インタフェースからSYSTEM:VERSion?コマンドを送信して、パワー・メータに準拠しているSCPIのバージョンを確認することができます。前面パネルから問い合わせることはできません。

選択されている言語は不揮発性メモリに格納されているため、電源スイッチがオフになったりリモート・インタフェースをリセットした後も変更されません。

インタフェース言語を前面パネルから選択するには

1. 、[HP-IB]、[Command Set]を押します。
2. 使用する言語を[HP 437B]または[SCPI]から選択します。

インタフェース言語をリモート・インタフェースから設定するには、次のコマンドを使用します。

- **SYSTEM:LANGUage**コマンド

レコーダ出力

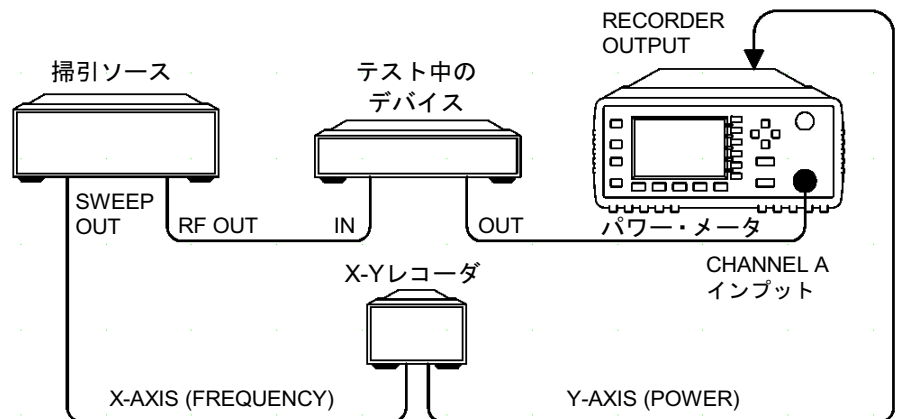
裏面パネルのRecorder Outputコネクタでは、計測モードに応じて直流電圧が生成されます。この直流電圧は、チャンネルのパワー・レベルのワット数に相当します。この直流電圧のレンジは0～+1V_{dc}で、出力インピーダンスは通常1kWです。チャンネル・オフセットと表示オフセット、およびデューティ・サイクルはレコーダ出力に影響しません。

たとえば、レコーダ出力を使用して次のことを行えます。

- X-Yレコーダに対する掃引計測の記録
- 外部レベリングを使用した、ソースからの出力の平均化
- 連続記録用紙使用の記録計での出力パワーの監視。掃引計測を記録するためのセットアップを図2-20に示します。

レコーダ出力にパワー・メータのどの機能が実装されるかについての詳細は、図2-22を参照してください。

図2-20: 掃引計測を記録するためのテスト・セットアップ



[Recorder]メニューにアクセスするには、**System Inputs**、**More**、**Recorder Output**を押します。このメニューでは、Recorder Outputの信号をオンまたはオフに切り替えることができます。**Max Power**と**Min Power**の各ソフトキーからは、最大1V_{dc}、最小0V_{dc}のRecorder Outputの出力電圧を表すための入力電力レベルを入力することができます。

ソース出力のレベリング

レコーダ出力は、外部レベリングを使用してソースからの出力をレベリングすることができます。以下にこの処理手順を説明します。

1. **System Inputs**、**More**、**Recorder Output**を押して、Recorder Outputを選択します。
2. 計測を行う最大電力は、Recorder Output最大値に設定された値によって決定されます。たとえば、1mW未満、100 μ W以上で計測を行う場合は、最大値を1mWに設定します。


50dBm (10W)
40dBm (10W)
30dBm (1W)
20dBm (100mW)
10dBm (10mW)
0dBm (1mW)
-10dBm (100 μ W)
-20dBm (10 μ W)
-30dBm (1 μ W)
-40dBm (100nW)
-50dBm (10nW)
-60dBm (1nW)

最大値を設定するには、**System Inputs**、**More**、**Recorder Output**、**Max Power**を押して適切な値を入力します。




3. **Min Power**を押して、0Wを入力します。
4. **Output Off On**を押して**On**にします。

パワー・メータの構成の保存とリコール








繰り返しセットアップを行うのを避けるため、パワー・メータの構成を10種類までパワー・メータの不揮発性メモリに格納することができます。HP-IBアドレスおよびコマンド・セット、センサ較正表のデータ、ゼロ調整および較正データは初期設定によって格納されません。選択した較正表は影響されません。

パワー・メータの構成を保存したりリコールするには、ハードキーを使用します。




現在の計測のセットアップを保存するには

1. を押します。
2. およびのハードキーで、表示されているファイルをスクロールします。必要なファイルがハイライト表示されたら[**Save**]を押します。
3. [**Confirm**]を押します。

ファイルの名前を変更する必要がある場合は

1. を押します。
2. およびのハードキーで、表示されているファイルをスクロールします。必要なファイルがハイライト表示されたら[**Edit Name**]を押します。ポップ・アップ・ウィンドウにファイル名が表示されます。この名前を変更(下記参照)して、必要な名前を表示させます。
 - 現在のカーソル位置の文字を変更するには、またはを使用します。
 - 他の文字に移動するには、またはを使用します。
 - 必要に応じて[**Insert Char**]と[**Delete Char**]を使用します。
3. [**Enter**]を押して選択を確定します。

計測のセットアップをリコールするには

1. を押します。
2. およびのハードキーで、表示されているファイルをスクロールします。必要なファイルがハイライト表示されたら[**Recall**]を押します。
3. [**Confirm**]を押します。

パワー・メータの操作
パワー・メータの構成の保存とリコール

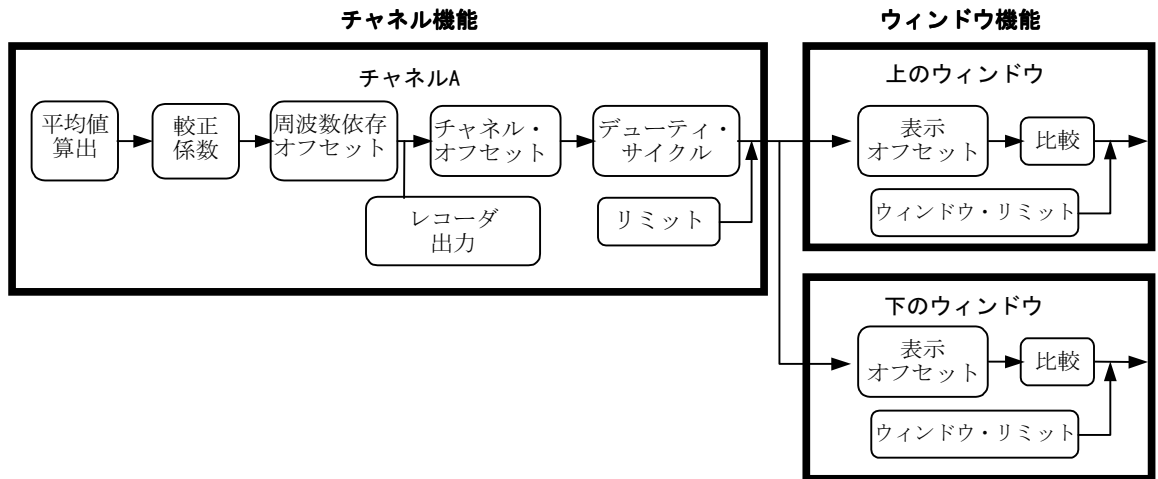
図2-21: [Save/Recall] (保存とリコール)画面

LCL			Save/Recall
Reg	Name	Status	
0	State0	Available	Save
1	State1	Available	
2	State2	Available	Recall
3	State3	Available	
4	State4	Available	Edit
5	State5	Available	Name
6	State6	Available	
7	State7	Available	Done
8	State8	Available	
9	State9	Available	
			1 of 1

計測の計算方法

図2-22に計測の計算方法を詳しく示します。図では、パワー・メータの各種の機能が計測計算で実行される位置を示しています。

図2-22: 計測の計算方法



パワー・メータの初期設定

ここでは、パワー・メータを初期設定するための条件について詳しく説明します。

HP-IBアドレスとコマンド・セット、センサ校正表に格納されたデータ、およびゼロ調整と校正のデータは初期設定によって影響されません。選択した校正表も影響されません。

初期設定の条件

2つのウィンドウが表示されている。

dBm/W

使用する計測単位がdBmに設定されている。

Frequency
Cal Fac

- [Freq]が50MHzに設定されている。
- [Cal Fac]が100%に設定されている。

Meas
Setup

- [Display Format]が、上のウィンドウでデジタルに設定され、下のウィンドウでアナログに設定されている。
- [Anlg Mtr Scaling]が20.000dBm([Max])と-70.000dBm([Min])に設定されている。
- [Resolution 1 2 3 4]が3に設定されている。
- [Limits Off/On]がOffに設定されている。
- [Limits]が90.000dBm([Max])と-90.000dBm([Min])に設定されている。
- [TTL Output Off/On]がOffに設定されている。
- [Limits OVER UNDER EITHER]がOVERに設定されている。
- [Fail O/P High Low]がLowに設定されている。

Rel
Offset

- [Rel Off/On]がOffに設定されている。
- [Offset Off/On]がOffに設定されている。
- [Offset]が0.000dBに設定されている。

System
Inputs

- [Command Set]は影響されない。
- [Select Interface]は影響されない。
- [HP-IB Addr]は影響されない。
- [Baud Rate]は影響されない。
- [Word Size]は影響されない。
- [Stop bits]は影響されない。
- [Parity]は影響されない。
- [Pacing]は影響されない。
- [Echo]は影響されない。
- [Table Off/On]は影響されない。
- [Filter Off/On]がOnに設定されている。
- [Filter]がAUTOに設定されている。
- [Duty Cycle Off/On]がOffに設定されている。
- [Duty Cycle]が1.000%に設定されている。
- [Offset Off/On]がOffに設定されている。
- [Offset]が0.000dBに設定されている。
- [Range]がAUTOに設定されている。
- [Limits]が90.000dBm ([Max])と-90.000dBm ([Min])に設定されている。
- [Limits Off/On]がOffに設定されている。
- [Power Ref Off/On]がOffに設定されている。
- [Recorder Output]が100.0mW ([Max Power])と0.00W([Min Power])に設定されている。
- [Output Off/On]がOffに設定されている。
- [Must Cal Off/On]は影響されない。
- [Backlight]がOnに設定されている。

Zero
Cal

- [Ref CF]が100%に設定されている。
- [Must Cal Off/On]は影響されない。
- [TTL Inputs Off/On]がOffに設定されている。

セルフ・テスト

パワー・メータには3つの異なるセルフ・テスト・モードが用意されています。



- 電源投入時セルフ・テストは、パワー・メータを起動すると自動的に実行されます。
- 信頼性チェックには前面パネルからアクセスします。POWER REFと計測パスの精度を確認するために、ユーザによる操作が必要です。
- トラブルシューティング・モードには、前面パネルまたはリモートでアクセスします。前面パネルのソフトキー・メニューからは個々のテストを実行することができます。一方のリモート・Bコマンドでは、2-69ページ「リモート・テスト」にリストされている一連のすべてのテストが実行されます。

電源投入時セルフ・テスト



電源投入時セルフ・テストは、パワー・メータを起動すると自動的に実行され、およそ10秒で完了します。電源投入時セルフ・テストは次のテストで構成されています。

- RAMバッテリー
- キャリブレーション
- 計測アセンブリ・ファン
- シリアル・インタフェース
- オプション001バッテリー

個々のテストについての説明は、2-70ページの「テストの説明」を参照してください。

電源投入時セルフ・テストが実行されると、**Testing...**というメッセージが実行中のテスト名の横に表示されます。それぞれのテストが完了すると、**Testing...**というメッセージが**Passed**または**Failed**というメッセージと置き換わります。オプション001バッテリー・テストでは、**Not Present**というメッセージが生成されることもあります。障害が発生すると、**Power-up H/W Err**というメッセージが表示されます。すべてのエラーはエラー・キューに書き込むこともでき、[Errors]画面で 、、**[Error List]**を押して検査することもできます。

前面パネルでのセルフ・テストの選択

テスト・メニューにアクセスするには、、、**[Service]**、**[Self Test]**を押します。テスト・メニューは以下のテストで構成されています。

- 機器セルフ・テスト
- 信頼性チェック
- 個々のテスト、以下のテストで構成されるメニューにアクセスします。
 - メモリ
 - RAMバッテリー
 - 計測アセンブリ
 - キャリブレーション
 - キーボード
 - ファン
 - ディスプレイ、以下のテストで構成されるメニューにアクセスします。
 - ◆ ディスプレイ・アセンブリ
 - ◆ ディスプレイRAM
 - ◆ ビットマップ表示
 - シリアル・インタフェース、以下のテストで構成されるメニューにアクセスします。
 - ◆ UART構成
 - ◆ ローカル・ループ・バック
 - ◆ RS232ループ・バック
 - ◆ RS422ループ・バック

メモ

RS232ループバック・テストとRS422ループバック・テストには、特殊な配線のコネクタが必要です。『E4418B/E4419B Service Guide』を参照してください。

これらのテストは、個別に実行することができます。機器セルフ・テストと信頼性チェックについては2-68ページを参照してください。それ以外のテストについての詳細は、2-70ページの「テストの説明」を参照してください。

個々のテストを選択すると、**Testing...**というメッセージが実行中のテスト名の横に表示されます。それぞれのテストが完了すると、**Testing...**というメッセージが**Passed**または**Failed**というメッセージと置き換わります。こ

パワー・メータの操作 セルフ・テスト

の合否を示す表示はキーボード・テストとビットマップ表示テストでは表示されません。これらのテストでは、ユーザ自身が障害を検出しなければなりません。

個々のテストが完了すると、**[Done]**を選択するまで結果が表示されます。セルフ・テストが失敗すると、障害についての情報が画面に表示されます。

機器セルフ・テスト

[Instrument Self Test] (機器セルフ・テスト)を選択すると、以下のテストが実行されます。これらのテストは、***TST?**コマンドを使用して実行するテストと同じものです。

- ROMチェックサム
- RAM
- RAMバッテリー
- ディスプレイ・アセンブリ
- キャリブレータ
- 計測アセンブリ・ファン
- シリアル・インタフェース

個々のテストが実行されるのに伴いテスト名が画面に一覧表示されます。テストの実行中は、**Testing...**というメッセージがテスト名の横に表示されます。テストの各段階が完了すると、**Testing...**というメッセージが**Passed**または**Failed**というメッセージと置き換わります。

信頼性チェック

信頼性チェックでは、次の処理を実行する必要があります。画面上にも指示が表示されます。

1. パワー・センサをPOWER REFアウトプットに接続します(HP 8480シリーズ・パワー・センサの接続の要件については、2-11ページの表2-1を参照してください)。何かキーを押すとパワー基準信号が自動的にオンになります。
2. パワー・メータが自動的にパワー計測を行います。計測されたエラーが機器精度の仕様範囲内であれば、信頼性チェックは正常に終了します。テストを実行中は、**Testing...**というメッセージが表示されます。読み込みが適切に行われた場合は、**Passed**メッセージが表示されます。それ以外の場合は、**Failed**が表示されます。

信頼性チェックが失敗すると、エラー・キューにエラーが書き込まれます。エラー・キューを検査するには、**[Errors]**画面(第4章を参照)で行ってください。

リモート・テスト

リモート・セルフ・テストを起動するには、IEEE 488.1 準拠の標準コマンドである ***TST?** を使用します。このコマンドは、すべてのセルフ・テストを実行し、次のコードのどちらかを返します。

- 0: テストは失敗しなかった
- 1: 1つ以上のテストが失敗した

リモート・セルフ・テストは次のテストで構成されています。

- ROMチェックサム
- RAM
- RAMバッテリー
- ディスプレイ・アセンブリ
- キャリブレーション
- 計測アセンブリ
- 通信アセンブリ(暗黙的)

通信アセンブリは暗黙的にテストされるため、HP-IB インタフェースが正しく機能しないと、コマンドが受け付けられなかったり、結果が返らなかったりします。

個々のテストについての詳細は、2-70 ページの「テストの説明」を参照してください。

***TST?** コマンドを実行すると画面がクリアされ、個々のテストが実行されるのに伴いテスト名が画面に一覧表示されます。テストの実行中は、**Testing...** というメッセージがテスト名の横に表示されます。テストの各段階が完了すると、**Testing...** というメッセージが **Passed** または **Failed** というメッセージと置き換わります。

テストの説明

ここでは、それぞれのテストで実際にチェックされる事柄を説明します。テストのなかには、使用できる起動方法が1つしかない(たとえば、前面パネルから)ものもあります。その場合、その旨がテストの説明で示されています。ほとんどのテストには関連するエラー・メッセージがあり、テストが失敗するとエラー・キューに追加されます。この例外としてはビットマップ表示テストがあります。これらのエラー・メッセージについての詳細は、第4章「エラー・メッセージ」を参照してください。

ROMチェックサム

このテストでは、ファームウェアのチェックサムが計算され、このチェックサムはROM上に格納されているあらかじめ定義されたチェックサムと照らして検査されます。

RAM

このテストでは、機器RAMに対して読み込みテストと書き込みテストが行われます。

RAMバッテリー

ファームウェアを最初にダウンロードすると、既知の値がバッテリーバック・メモリ位置に書き込まれます。このテストは、この値がまだ存在するかを確認します。値がまだ存在する場合はpassが返り、そうでない場合はfailが返ります。

計測アセンブリ

セルフ・テストを自動的に実行するためには計測アセンブリが必要です。このセルフ・テストはpassまたはfailのどちらかを返します。failは、計測アセンブリのセルフ・テストが失敗したか、計測アセンブリが応答しない場合に生成されます。

ファン

このテストは、内蔵冷却ファンが動作していることを確認します。

シリアル・インタフェース

シリアル・インタフェースには次の4つのテストが利用できます。UART構成、ローカル・ループ・バック、RS232ループ・バック、RS422ループ・バックです。RS232ループ・バック・テストとRS422ループ・バック・テストには、特殊な配線のコネクタが必要です。『E4418B/E4419BService Guide』を参照してください。

- UART構成—ボー・レート、ストップ・ビット、パリティの設定値がUART上で正しく構成されていることを確認する。
- ローカル・ループ・バック— UART上のTxとRxが内部的に接続され、正しく動作するか確認するためにテスト・メッセージが送信されます。
- RS232/RS422ループ・バック— メッセージは、UARTと外部ループ・バック・コネクタを使用したトランシーバを経由して送信されます (『E4418B/E4419BService Guide』を参照してください)。

オプション001バッテリー

このテストは、オプション001バッテリーの容量が元の値の70%未満に低下していないことをチェックします。このテストは、オプション001を搭載したパワー・メータでのみ実行されます。

キャリブレータ

基準キャリブレータがオン(POWER REF LEDにより示される)になると、内部で計測されます。passまたはfailが結果として返されます。

キーボード

パワー・メータが、任意のキー (前面パネルのみ)を押すよう要求してきます。キーを押すと、画面上にその名前が表示されます。ここで、適切なキーを押した場合に予期される名前をパワー・メータが表示しているかどうか確認することができます。これは、パワー・メータが正しいキーボード信号を受信しているかをチェックするものです。同じキーを続けて2回押すとこのモードが終了し、入力されなかったすべてのキーが一覧表示されます。すべてのキーを押さずにテストを終了すると、一覧には選択されなかったすべてのキーが表示されます。

ディスプレイ

ディスプレイに対しては、ディスプレイ・アセンブリ、ディスプレイRAM、およびビットマップ表示の3つのテストを行うことができます。

読み込みと書き込みがディスプレイRAMに対して実行されます。書き込まれた値が正確に読み込まれれば、passが記録されます。そうでない場合はfailが記録されます。

液晶表示/発光ダイオード(LCD/LED)の制御回路は、マルチプレクサとデジタル信号プロセッサを経由した異なる電圧計測値によりテストされます。予期した電圧が計測された場合は、passが記録され、そうでない場合はfailが記録されます。テストする3つの回路は、LCDコントラスト制御、LEDブライght制御、およびディスプレイ温度検出ダイオードです。

ビットマップ表示

パワー・メータでは一連のビットマップ(2種類のチェックボード、垂直線、水平線、斜線、すべてのピクセルをオン、すべてのピクセルをオフ)が表示 (前面パネルのみ)されます。More を押すことで、これらのビットマップ間で切り換わります。Prev キーを押すと表示が停止し、前のメニューに戻ります。

オペレータの保守

ここでは、電源ライン・ヒューズの交換とパワー・メータのクリーニングの方法について説明します。部品の交換やパワー・メータの修理についての詳細は、『*HP E4418B/E4419B Service Guide*』を参照してください。

パワー・メータをクリーニングするには、パワー・メータの電源を切断して、湿らせた布で拭きます。

電源ライン・ヒューズは、裏面パネル上のパワー・メータのヒューズ・ホルダ・アセンブリ内に配置されています。パワー・メータは、すべての電圧に対して250V、F3.15AH、20mmの高遮断容量速断ヒューズ(HP部品番号2110-0957)を使用しています。

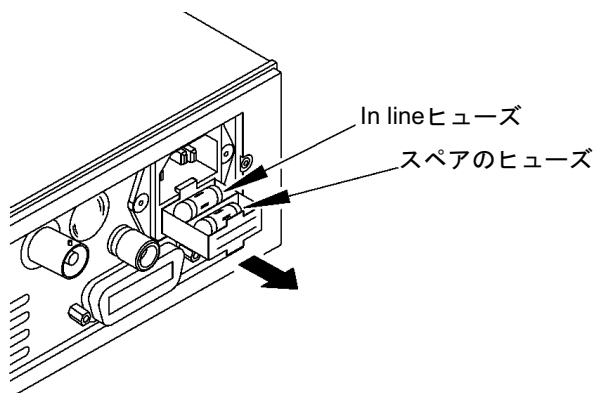
メモ

パワー・メータには内部ヒューズもあります。このヒューズの交換は、修理技術者によって行われなければなりません。2-80ページの「パワー・メータの返送」を参照してください。

電源ライン・ヒューズの交換

1. 電源コードをパワー・メータから外します。
2. 図2-23に示すように、ヒューズ・ホルダ・アセンブリを裏面パネルからスライドさせます。
3. 図2-23に示すように、適切なヒューズを"**In line**"の位置に取り付けます(スペアのヒューズをヒューズ・ホルダ・アセンブリに格納することができます)。
4. 裏面パネルにヒューズ・ホルダ・アセンブリを戻します。

図2-23: ヒューズの交換



HP社へのお問い合わせ

ここでは、パワー・メータで問題が発生した場合の対処方法について詳しく説明します。

パワー・メータで問題が発生した場合には、まず2-74ページの「故障かと思ったら」を読んでみてください。そこには、最も一般的な問題を識別するのに役立つチェックリストが掲載されています。

サービスの問題から注文情報まで、パワー・メータのあらゆる点についてHP社にお問い合わせになる場合には、2-77ページの「販売サービス窓口」を参照してください。

パワー・メータをHP社に返送される場合には、2-80ページの「パワー・メータの返送」を参照してください。

故障かと思ったら

HP社にお問い合わせになったりパワー・メータを返送される前に、2-75ページの「基本チェック」のチェックリストを必ず確認してください。それでも問題が残る場合には、このマニュアルの表紙に印刷されている保証の項をお読みください。ご使用のパワー・メータが独自の保守契約の対象となっている場合は、契約条項をご確認ください。

HP社は、保証期間が終了した後もパワー・メータのサービスを行うためのいくつかの管理計画を提供しています。詳細はHP販売サービス・センターまでお問い合わせください。

パワー・メータが故障したため返送する場合には、2-77ページの「販売サービス窓口」で説明されている、故障した機器の返送方法に従ってください。

基本チェック

問題発生時に実行されていた事柄を再現することにより、問題を解決できることがあります。このような簡単なチェックに数分を費やすことで、機器の修理を待つ時間を省くことができます。HP社にお問い合わせになったり、パワー・メータを返送される前に、必ず以下の項目を確認してください。

- 電源ソケットに電力が供給されている。
- パワー・メータのプラグが適切な交流電源に接続されている。
- パワー・メータのスイッチがオンになっている。
- 電源ライン・ヒューズが動作する状態になっている。
- その他の機器、ケーブル、コネクタが適切に接続されて正しく動作している。
- 問題発生時の手順で機器の設定を確認する。
- 実行されているテストと予期される結果が、パワー・メータの仕様および機能の範囲内にある。
- パワー・メータに表示されるエラー・メッセージを確認する。詳細は、第4章を参照してください。
- セルフ・テストを実行して動作を確認する。
- 別のパワー・センサを使用して確認する。

機器のシリアル番号

HP社は、性能、使い易さ、信頼性を向上させるため、その製品に対し頻繁に改良を加えています。HP社のサービスエンジニアは、各機器の設計変更に関するすべての記録を、個々の機器のシリアル番号とオプション設計に基づいて記録しています。

パワー・メータの操作 HP社へのお問い合わせ

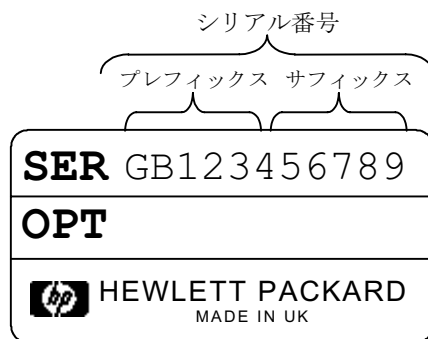
パワー・メータに関してHP社にお問い合わせになる場合は、必ず完全なシリアル番号をお手元にご用意ください。これにより、最も完全で正確なサービス情報を得ることができます。シリアル番号は次の方法により取得することができます。

- ***IDN?** コマンドを使用して、HP-IBを介してパワー・メータに問い合わせる。
- 前面パネルから **System Inputs**、**More**、**[Service]**、**[Version]** を選択する。
- シリアル番号ラベルから取得する。

シリアル番号ラベルは各HP社の機器の裏面に貼付されています。このラベルには2つの機器識別エントリがあり、1つ目は機器のシリアル番号を、2つ目は機器に組み込まれている各オプションの識別番号を表しています。

シリアル番号は2つの部分に分かれていて、プレフィックスは2つの文字と前半の4つの数字の部分、サフィックスは後半の4つの数字の部分です。

- プレフィックスの文字部分は、製造元の国を表しています。このコードはISO国際国別コード規格に基づくもので、個々の製品のメーカーとなっている具体的な国を示すのに使われています。同じ製品番号を2つの異なる国で生産することができ、この場合、個々の製品のシリアル番号には異なる製造元の国コードが示されます。プレフィックスはこれ以外に4つの数字で構成されています。このコードは主要な設計変更を行った最新の日付を表しています。
- サフィックスには英数字のコードを用い、HP全社の各製品を、確実に一意に識別するのに使用されます。



販売サービス窓口

HP社のテスト/計測用製品やアプリケーションに関する技術的な支援が必要な場合は、HP社の窓口もしくは販売代理店までお問い合わせください。

アジア太平洋地域:

香港: (852) 2599 7889

インド: (91-11) 647 2311

日本:

〒192東京都八王子市高倉町9-1

Measurement Assistance Center

Hewlett-Packard Japan Ltd.

Tel: (81-426) 56-7832

Fax: (81-426) 56-7840

韓国: (82-2) 769 0800

マレーシア: (60-3) 291 0213

フィリピン: (63-2) 894 1451

PRC: (86-10) 6505 0149

シンガポール: (1800) 292 8100

台湾: (886-3) 492 9666

タイ: (66-2) 661 3900

掲載されていないアジア太平洋諸国については、以下の窓口にご連絡ください。

Hewlett-Packard Asia Pacific Ltd

17-21/F Shell Tower, Times Square,

1 Matheson Street, Causeway Bay,

Hong Kong

tel: (852) 2599 7070

fax: (852) 2506 9285

**パワー・メータの操作
HP社へのお問い合わせ**

オーストラリア/ニュージーランド地域:

Hewlett-Packard Australia Ltd.
31-41 Joseph Street
Blackburn, Victoria 3130
Australia
1 800 629 485

カナダ:

Hewlett-Packard Canada Ltd.
5150 Spectrum Way
Mississauga, Ontario
L4W 5G1
(905) 206 4725

ヨーロッパ、アフリカ、中東については、以下のHP販売窓口か代理店にご連絡
ください。

オーストリア: (1) 25000-0

ベルギーおよびルクセンブルク: (02) 778 3417

バルト三国: (358) 08872 2100

チェコ共和国: (0042) 2-4743111

デンマーク: 45 99 10 00

フィンランド: (90) 88 721

フランス: (0) 1 69.29.41.14

ドイツ: (0180) 532 62-33

ギリシャ: (1) 7264045

ハンガリー: (1) 252 4705

アイルランド: (01) 284 4633

イスラエル: (03) 5380 333

イタリア: 02-92 122 241

オランダ: (020) 547 6669

ノルウェー: (22) 73 56 50

ポーランド: (22) 608 7700

ポルトガル: (11) 482 85 00

ロシア: tel (7/095) 928 6885, fax (7/095) 916 9844

南アフリカ: (011) 806 1000

スペイン: (34) 1 631 1323

スウェーデン: (08) 444 22 77

スイス: (01) 735 7111

トルコ: (212) 224 59 25

英国: (01344) 366 666

掲載されていないヨーロッパ、中東、およびアフリカ諸国については、次の窓口にご連絡ください。

Hewlett-Packard
International Sales Europe
Geneva, Switzerland
Tel: +41-22-780-4111
Fax: +41-22-780-4770

ラテンアメリカ:

Hewlett-Packard
Latin American Region Headquarters
5200 Blue Lagoon Drive
9th Floor
Miami, Florida 33126
USA
(305) 267 4245/4220

合衆国:

Hewlett-Packard Company
Test and Measurement Organization
5301 Stevens Creek Blvd.
Bldg.51L-SC
Santa Clara, CA 95052-8059
1 800 452 4844

ご連絡の際は、必ずパワー・メータの型番号(前面パネル上)と完全なシリアル番号(裏面パネル上)をお知らせください。これらの情報をお伝えいただくと、HP販売担当者へご使用の装置が保証期間内であるかをすみやかに判断することができます。

パワー・メータの返送

パワー・メータをHP社に返送される場合には、次の手順に従ってください。

パワー・メータの梱包

HP社に修理に出すためパワー・メータを梱包する際は、以下の手順に従ってください。

1. ブルー・サービス・タグ(このマニュアルの後ろにあります)に記入して、パワー・メータに添付します。問題についてはできるだけ詳しく記入してください。次の情報についてのコピーをお送りください。
 - パワー・メータのディスプレイに表示されたすべてのエラー・メッセージ
 - パワー・メータの動作に関するすべての情報

注意

指定された以外の梱包材を使うとパワー・メータが破損することがあります。梱包材にはどんな形のスチレン・ペレットもご使用にならないでください。これはパワー・メータのクッションとしては十分でなく、梱包箱の中でパワー・メータが動いてしまいます。また、静電気が発生したり裏面パネル内に詰まると、パワー・メータが破損してしまいます。

2. オリジナルの梱包材か、159kg (350lb)の破裂強度が備わった二重壁のダンボールでできた丈夫な輸送コンテナを使用してください。ダンボールには、パワー・メータを収容するのに十分な大きさで強度が必要で、すべての面で梱包材の8~10cm (3~4インチ)分の余裕がなければなりません。
3. 少なくとも8~10cm (3~4インチ)の梱包材でパワー・メータを包むか、パワー・メータがダンボール内で全く動かないようにします。梱包用の詰め物が手に入らない場合は、Sealed Air Corporation (Commerce, CA90001)のSD-240 Air CapTMが最適です。Air Capはプラスチック・シート状で、3cm (1-1/4インチ)の気泡で覆われています。静電気を避けるため、ピンクのAir Capを使用してください。パワー・メータを保護し、ダンボール内で動かないようにするため、パワー・メータを梱包材で何重にも包んでください。
4. 輸送コンテナを強いナイロンのテープでしっかりと密封します。
5. 輸送コンテナに「FRAGILE, HANDLE WITH CARE (こわれもの。取扱い注意)」と記します。
6. 輸送書類のコピーをすべて保存しておいてください。

第3章

メニュー

この章の概要








この章では、パワー・メータのソフトキーのメニュー構造について説明します。

3-3ページから始まる「前面パネル・メニュー・マップ」では、メニューの詳細図を示します。

3-12ページから始まる「前面パネル・メニュー」では、メニューについて詳しく説明します。

前面パネル・メニュー・マップ

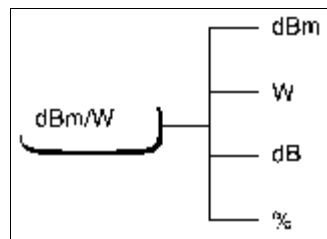
以下の図は、次の7つのハードキーを使用してアクセスするソフトキー・メニューの構造を詳しく示したものです。

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

メモ

パワー・メータでは、一部のソフトキー・ラベルはその下に数値が表示されています。この値はそのソフトキーの現在の数値を示します。この数値は可変であるため、以下のメニュー・マップではグレー表示されたテキストで示されます。

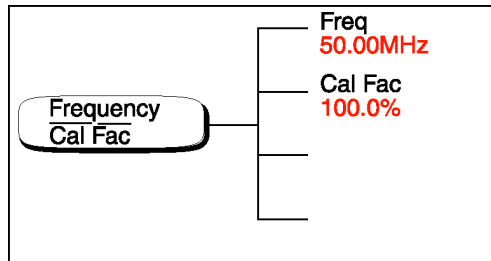
[dBm/W]メニュー



メモ

パワー・メータの設定に応じて一部のソフトキーが使用できません。このようなソフトキーのラベルはグレー表示されます。詳細は該当するソフトキーの説明を参照してください。

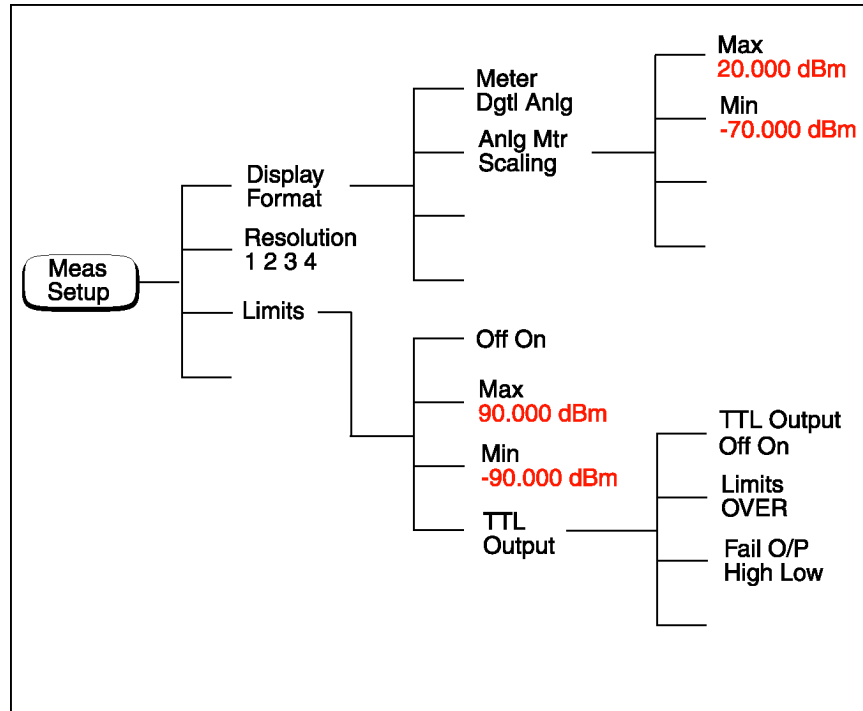
[Frequency/Cal Fac]メニュー



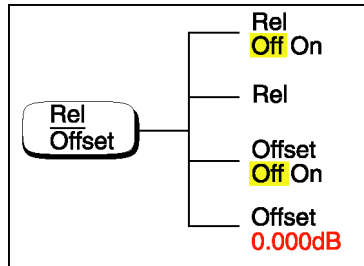
メモ

パワー・メータの設定に応じて一部のソフトキーが使用できません。このようなソフトキーのラベルはグレー表示されます。詳細は、該当するソフトキーの説明を参照してください。

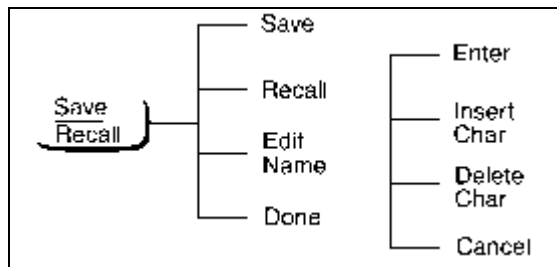
[Meas Setup]メニュー



[Rel/Offset]メニュー



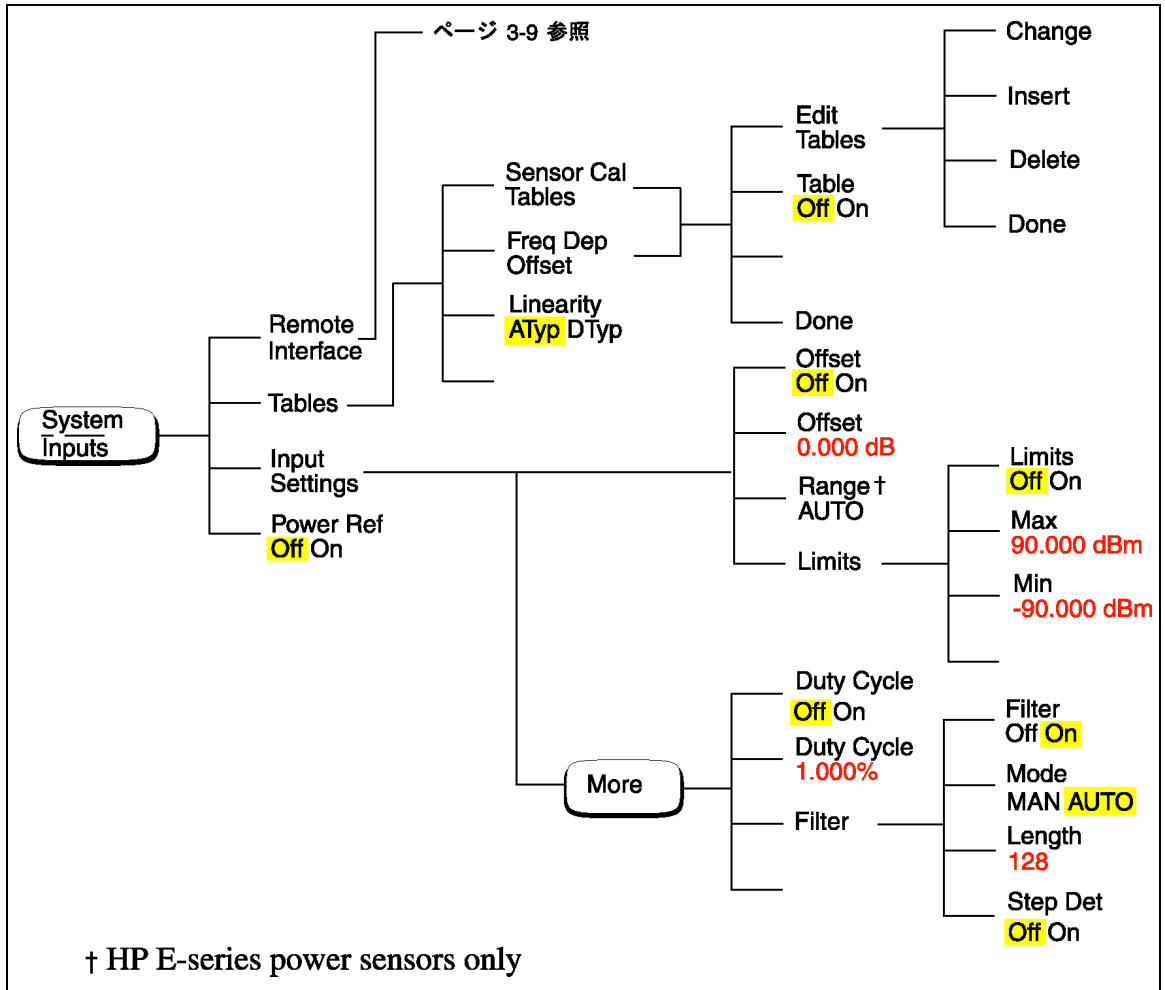
[Save/Recall]メニュー



メモ

パワー・メータの設定に応じて一部のソフトキーが使用できません。このようなソフトキーのラベルはグレー表示されます。詳細は該当するソフトキーの説明を参照してください。

[System/Inputs]メニュー(4の1)

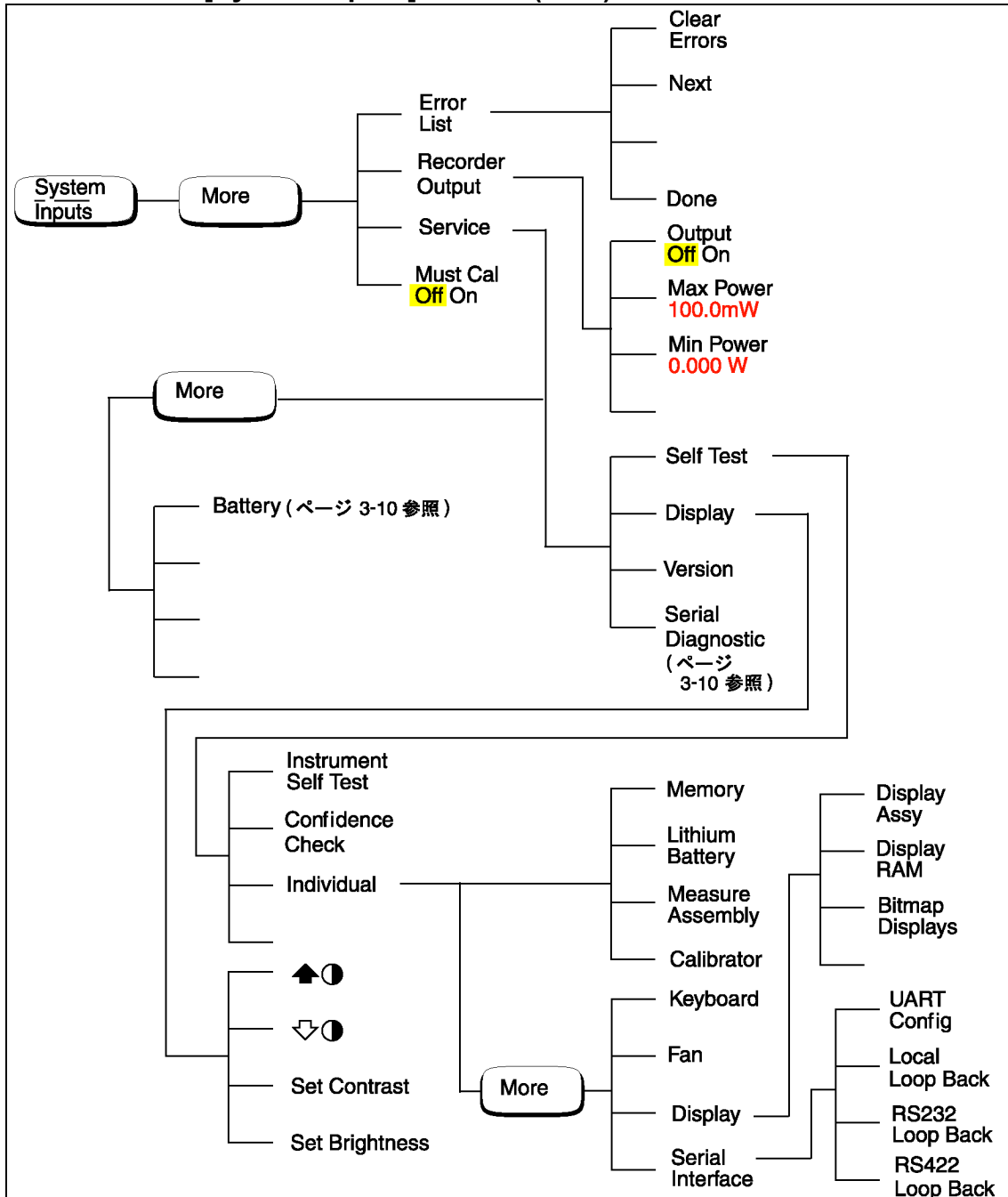


† HP E-series power sensors only

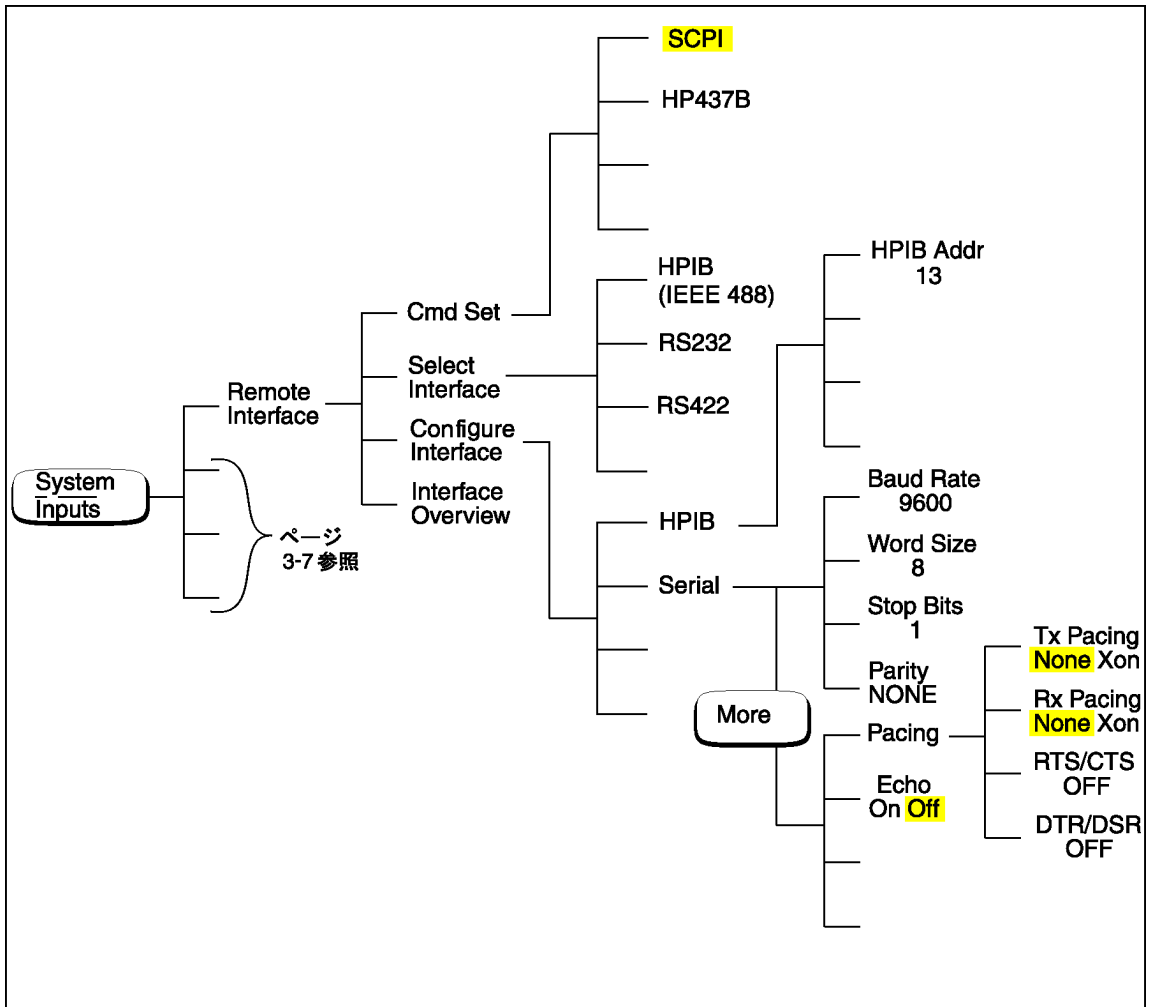
メモ

パワー・メータの設定に応じて一部のソフトキーが使用できません。このようなソフトキーのラベルはグレー表示されます。詳細は該当するソフトキーの説明を参照してください。

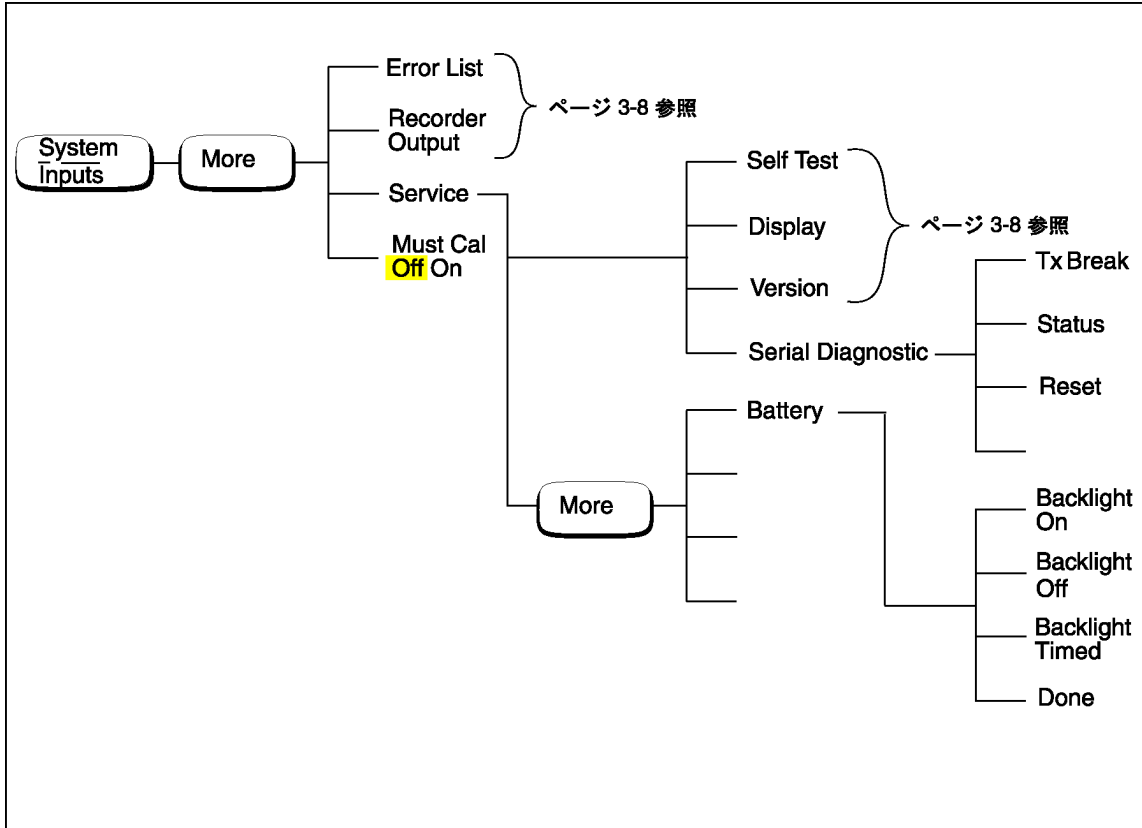
[System/Inputs]メニュー(4の2)



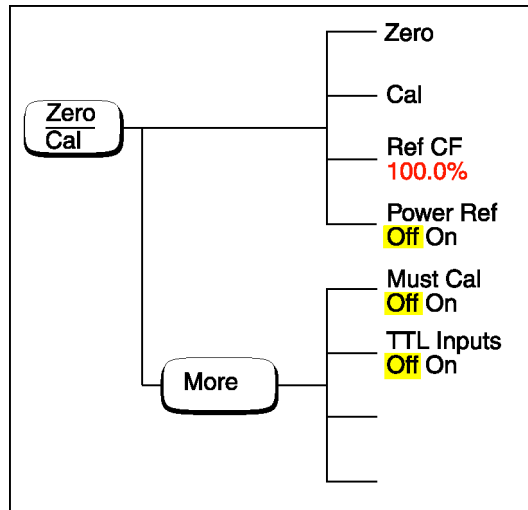
[System/Inputs]メニュー(4の3)



[System/Inputs]メニュー(4の4)



[Zero/Cal]メニュー



メモ

パワー・メータの設定に応じて一部のソフトキーが使用できません。このようなソフトキーのラベルはグレー表示されます。詳細は該当するソフトキーの説明を参照してください。


前面パネル・メニュー

ここでは、パワー・メータのすべてのハードキーとソフトキーについて説明します。ハードキーについては、アルファベット順に説明します。ソフトキーについては、メニューに表示される順序で説明します。ハードキーの図はこの節の終わりに示します。

ハードキーは以下のような影響を与える3つのカテゴリに分類できます。

- システム設定、たとえば、HP-IBアドレス
- 現在選択されているウィンドウの設定、たとえば、計測単位
- チャンネル設定、たとえばチャンネル・オフセット

dBm/W

このハードキーに構成されるソフトキーは、現在選択されているウィンドウに影響を与えます。を押してパワー・メータの表示の上部、下部のどちらかの計測ウィンドウを選択します。選択されたウィンドウは影つきの枠でハイライト表示され、作成した設定がこのウィンドウに組み込まれます。

このハードキーを押して[dBm/Watts]メニューにアクセスします。このメニューは計測単位を選択します。計測単位は対数(dBm、dB)か線形(W、%)のどちらかです。デフォルト設定は対数です。一部のソフトキーのテキストがグレー表示されていることがあります。これは、現在選択されているウィンドウでは、関係のない計測単位であることを示します。詳細は、2-32ページの「計測単位の設定」を参照してください。

- **[dBm]**
このキーを押すと、dBmで計測結果が表示されます。
- **[W]**
このキーを押すと、Wで計測結果が表示されます。
- **[dB]**
このキーを押すと、dBで計測結果が表示されます。
- **[%]**
このキーを押すと、%で計測結果が表示されます。

Frequency
Cal Fac

このハードキーに構成されるソフトキーは、チャンネルの設定に影響を与えます。





このハードキーを押して[Frequency/Cal Fac]メニューにアクセスします。このメニューは、計測する信号の周波数や校正係数を入力します。接続しているパワー・センサのタイプ、センサ校正表または周波数依存オフセット表の選択の有無などに応じて、一部のソフトキーのテキストがグレー表示されていることがあります。これは、パワー・メータの現在の動作モードとは関係がないことを示します。表3-1に各種の動作モードとソフトキーの対応関係を示します。

表3-1

センサ・モデル	選択されたセンサ校正表		選択されていないセンサ校正表	
	周波数 [Freq]	校正係数 [Cal Fac]	周波数 [Freq]	校正係数 [Cal Fac]
HP 8480 シリーズ・ パワー・ センサ	周波数を入力できる。デフォルト値は50MHz。	センサ校正表から校正係数を取得し、上書きもできる。	周波数依存オフセット表が選択されている場合、周波数を入力できる	校正係数を入力できる。デフォルト値は100%。
HP E シリーズ・ パワー・ センサ	対象外	対象外	周波数を入力できる。デフォルト値は50MHz。	校正係数を入力できないので、パワー・センサのEEPROMから取得する。

- **[Freq]**


チャンネルAで計測する信号の周波数を0.1MHz～999.999GHzの間で入力するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は50MHzです。

、、、のハードキーを使用して周波数を変更します。このソフトキーを使用して周波数を入力できるのは、センサ校正表または周波数依存オフセット表を選択しているか、HP Eシリーズ・パワー・センサを使用している場合だけです。

- **[Cal Fac]**

チャンネルAの計測校正係数を1～150%の間で入力するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は100%です。◀、▶、▲、▼のハードキーを使用して校正係数を変更します。選択を確認するには、[%]を押します。このソフトキーを使用して校正係数を入力できるのは、HP 8480シリーズ・パワー・センサを使用している場合だけです。

**Meas
Setup**

このハードキーに構成されるソフトキーは、現在選択されているウィンドウに影響を与えます。を押してパワー・メータの表示の上部、下部のどちらかの計測ウィンドウを選択します。選択されたウィンドウは影付きの枠でハイライト表示され、作成した設定がこのウィンドウに組み込まれます。

このハードキーを押して[Meas Setup]メニューにアクセスします。このメニューは、現在選択されている計測ウィンドウの各種の条件を設定します。たとえば、アナログ表示かデジタル表示、計測の限度、分解、チャンネル選択などです。

- **[Display Format]**

デジタルかアナログのどちらかの表示の選択、解像度の設定、アナログ表示の限度の設定を行うメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

- **[Meter Dgtl Anlg]**

アナログ表示とデジタル表示が切り替えるときに、このキーを押します。詳細は、2-49ページの「デジタルまたはアナログ表示の選択」を参照してください。

- **[Anlg Mtr Scaling]**

アナログ表示に表示される目盛の最大と最小の限度を、入力するメニューにアクセスするときに、このキーを押します。


- ◆ **[Max]**

アナログ表示に表示される目盛の最大値を入力するときに、このキーを押します。

- ◆ **[Min]**

アナログ表示に表示される目盛の最小値を入力するときに、このキーを押します。

- **[Resolution 1 2 3 4]**

解像度の4つのレベルから選択するときに、このソフトキーを押します。解像度は、計測値に使用される単位に応じてdBか数字で指定します。使用される単位はメニューで選択したものです。この4つのレベル(1、2、3、4)は、計測の単位がdBmかdBの場合は、それぞれ1.0、0.1、0.01、0.001を表します。





計測の単位がWか%の場合は、それぞれ有効桁数1、2、3、4を表します。デフォルト値は3(つまり、0.01dBまたは3桁)です





- **[Limits]**

各表示ウィンドウの上限と下限を入力するメニューにアクセスするとき、このソフトキーを押します。これらの限度は、超過したときに、裏面パネルのTTL OutputにTTLロジック・レベルを出力します(TTLロジック・レベルが有効な場合)。詳細については、2-44ページの「ウィンドウ・リミットの設定」を参照してください

 - **[Limits Off On]**

テスト・リミットのオンとオフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルトは**Off**です。
 - **[Max]**

計測リミットの上限を入力するとき、このソフトキーを押します。リミットの計測単位は、現在選択されているウィンドウの計測単位と同じになります。計測器の初期設定では、ウィンドウの単位に応じて、デフォルト値は90.000dBm、1mW、60db、または100M%になります。値を変更するには、、、、のハードキーを使用します。選択を確認するには、該当する計測単位を押します。**[Max]**は**[Min]**より必ず大きくしてください。
 - **[Min]**

計測リミットの下限を入力するとき、このソフトキーを押します。リミットの計測単位は、現在選択されているウィンドウの計測単位と同じになります。計測器の初期設定では、ウィンドウの単位に応じて、デフォルト値は-90.000dBm、1pW、-120db、または100p%になります。値を変更するには、、、、のハードキーを使用します。選択を確認するには、該当する計測単位を押します。**[Min]**は**[Max]**より必ず小さくしてください。
 - **[TTL Output]**

裏面パネルのTTL Outputsを制御するメニューにアクセスするとき、このソフトキーを押します。次のことができます。

TTL Outputsのオン/オフを切り替える。

TTL Outputsレベルをアクティブ・ハイ/アクティブ・ローに設定する。

TTL Outputsがリミット超過条件、リミット内条件、または両方のいずれを表すかを決定する。
 - ◆ **[TTL Output Off On]**



TTL Outputのオフとオンを切り替えるときに、このソフトキーを押します。

- ◆ **[Limits OVER UNDER EITHER]**
TTL Outputsがリミット超過条件、リミット内条件、または両方のいずれを反映するかを選択するときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[Fail O/P HIGH LOW]**
高レベルと低レベルのどちらのTTL Outputsがリミット・オーバを表すかを選択するときに、このソフトキーを押します。

メニュー

前面パネル・メニュー 『More』、 『Preset/Local』、 『Prev』 キー

More



このハードキーを押し、メニューの特定のレベルのすべてのソフトキーに移動します。パワー・メータの表示の右下は、メニューのページ数を示します。たとえば、**1 of 2**と表示されている場合は、を押すと**2 of 2**に移動します。再度を押すと**1 of 2**に戻ります。

Preset
Local

現在ローカル・モード(つまり、前面パネルの操作)で作業している場合は、このハードキーでパワー・メータを事前設定します。ローカル・モードでは、事前設定を実行する前に、確認のポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。パワー・メータを事前設定すると、[Contrast]メニューに戻ります。ただし、リモート・モード(つまり、HP-IB操作)にある場合は、このハードキーを押すと、**LLO**(ローカル・ロック・アウト)が無効なとき、パワー・メータはローカル・モードになります。ローカル・モードに戻った場合は、フリーランに設定を切り替えます。

Prev





このハードキーを押し、ソフトキー・メニュー構造の1レベル前に戻ります。繰り返しこのハードキーを押すと、[Contrast]メニューに戻ります。このメニューはディスプレイのコントラストを増減するメニューにアクセスします。

- このソフトキーを押すと、ディスプレイのコントラストが増します。
- このソフトキーを押すと、ディスプレイのコントラストが減ります。



このハードキーを構築するソフトキーは、現在選択されているウィンドウに影響を与えます。

このハードキーを押して[Rel/Offset]メニューにアクセスします。このメニューでは、dBやパーセント(%)での計測結果を基準値と比較し、表示のオフセットを設定します。

- **[Rel Off On]**
 基準値のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は**Off**です。基準値は**[Rel]**を使用して設定します。
- **[Rel]**
 現在の表示値を基準値として使用するとき、このソフトキーを押します。これにより、dBやパーセント(%)での計測結果を比較します。**[Rel]**を押すと、**[Rel Off On]**は自動的に**On**に設定されます。
- **[Offset Off On]**
 表示のオフセット値のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は**Off**です。オフセット値は**[Offset]**を使用して設定します。
- **[Offset]**
 表示のオフセット値を入力するとき、このソフトキーを押します。
、、、のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには、**[dB]**を押します。**[Offset]**を使用して値を入力すると、**[Offset Off On]**は自動的に**On**に設定されます。

メニュー 前面パネル・メニュー 『Save/Recall』メニュー

Save
Recall

このハードキーを構築するソフトキーは、システム設定に影響を与えます。
このハードキーを押して[Save/Recall]メニューにアクセスします。このメニューでは、頻繁に使用する設定を保存して復元します。

- **[Save]**
パワー・メータの現在の設定をハイライト表示されたファイルに保存するとき、このソフトキーを押します。最初に \uparrow と \downarrow のハードキーを使用して表示されているファイルをスクロールします。目的のファイルがハイライト表示された後、**[Save]**を押します。
- **[Recall]**
ハイライト表示されたファイルからパワー・メータの設定を復元するとき、このソフトキーを押します。最初に \uparrow と \downarrow のハードキーを使用して表示されているファイルをスクロールします。目的のファイルがハイライト表示された後、**[Recall]**を押します。
- **[Edit Name]**
ファイル名を変更するとき、このソフトキーを押します。最初に \uparrow と \downarrow のハードキーを使用して表示されているファイルをスクロールします。変更が必要なファイル名がハイライト表示された後、**[Edit Name]**を押します。画面にポップ・アップ・ウィンドウが表示されます。 \leftarrow 、 \rightarrow 、 \uparrow 、 \downarrow 、**[Insert Char]**、**[Delete Char]**キーを使用し、ファイル名を変更します。選択を確認するには**[Enter]**を押します。
 - **[Enter]**
変更されたファイル名を新しいファイル名として受け入れるときに、このソフトキーを押します。
 - **[Insert Char]**
追加の文字を挿入するとき、このソフトキーを押します。文字は、現在ハイライト表示されている文字の前に挿入されます。最大12バイトが使用できます。
 - **[Delete Char]**
現在ハイライト表示されている文字を削除するとき、このソフトキーを押します。許容最小バイト数は1です。
 - **[Cancel]**
編集を無視して元のファイル名に戻すときに、このソフトキーを押します。
- **[Done]**
計測画面に戻るときに、このソフトキーを押します。

**System
Inputs**

このハードキーを構築するソフトキーは、システム設定とチャンネル設定に影響を与えます。

このハードキーを押して[System/Inputs]メニューにアクセスします。このメニューでは、パワー・メータの各種の条件を設定します。たとえば、HP-IBアドレス、シリアル・インタフェースのパラメータ、センサ較正表、アベレージング、デューティ・サイクル、レンジ、オフセット、サービスなどです。また、エラーを調べます。

- **[Remote Interface]**

リモート・インタフェースの選択や構成、使用するコマンド・セットの選択、インタフェース概要の表示を実行するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

- **[Command Set]**

使用するリモート・プログラミング言語を選択するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。詳細については、2-58ページの「プログラミング言語の選択」を参照してください。

- ♦ **[SCPI]**

使用するリモート・プログラミング言語として、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)を選択するときに、このソフトキーを押します。

- ♦ **[HP 437B]**

HP 437Bエミュレーション・モードを選択するときに、このソフトキーを押します。このモードでは、パワー・メータはHP 437Bプログラミング・コマンド・セットに対応します。

- **[Select Interface]**





リモート・インタフェース標準として、HP-IB、RS232、RS422から選択するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

- ♦ **[SCPI]**

リモート操作にHP-IBポートを選択するときに、このソフトキーを押します。

- ♦ **[RS232]**

リモート操作のシリアル・ポートにRS232 Standardを選択するときに、このソフトキーを押します。

- ◆ **[RS422]**
リモート操作のシリアル・ポートにRS422 Standardを選択するときに、このソフトキーを押します。
- **[Configure Interface]**
HP-IBインタフェースまたはシリアル・インタフェース (RS232/RS422)のどちらかを構成するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[HP-IB]**
HP-IBアドレスを設定するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
- ❖ **[HP-IB Adresse]**
0~30の間でパワー・メータのHP-IBアドレスを設定するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は13です。ポップ・アップ・ウィンドウが画面上に表れます。、、、のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには**[Enter]**を押します。詳細は、2-53ページの「HP-IBアドレス」を参照してください。
- ◆ **[Serial]**
シリアル・インタフェースのボー・レート、ワード・サイズ、パリティ、ストップ・ビットの数、ペーシング、エコーを設定するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
- ❖ **[Baud Rate]**
シリアル・インタフェースのボー・レートを設定するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は9600です。ポップ・アップ・ウィンドウが画面に表示され、値の範囲が示されます (50、75、110、150、300、1200、1800、2000、2400、3600、4800、7200、9600、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K)。
- ❖ **[Word Size]**
シリアル・インタフェースのワード長を設定するときに、このソフトキーを押します。ポップ・アップ・ウィンドウが画面に表示され、7または8を選択できます。
- ❖ **[Stop Bits]**
ストップ・ビットのシリアル・インタフェース番号を設定するときに、このソフトキーを押します。ポップ・アップ・ウィンドウが画面に表示され、1または2を選択できます。
- ❖ **[Parity]**
パリティを有効/無効にし、シリアル・インタフェースのパリティ・タイプを設定するときに、このソフトキーを押します。

ポップ・アップ・ウィンドウが画面に表示され、ODD、EVEN、ZERO、ONE、NONEから選択できます。

❖ **[Pacing]**

さまざまなハードウェアとソフトウェアのペーシング・オプションを有効/無効にするメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

□ **[Tx Pacing]**

Xon/Xoffトランスミッタ・ソフトウェアのハンドシェイクの有効/無効を切り替えるときに、このソフトキーを押します。有効な場合は、**Xon**がハイライト表示されます。無効な場合は、**None**がハイライト表示されます。

□ **[Rx Pacing]**

Xon/Xoffレシーバ・ソフトウェアのハンドシェイクの有効/無効を切り替えるときに、このソフトキーを押します。有効な場合は、**Xon**がハイライト表示されます。無効な場合は、**None**がハイライト表示されます。

□ **[RTS/CTS]**

ポップ・アップ・ウィンドウを表示して、次のうち1つを選択するときに、このソフトキーを押します。

OFF — RTS信号ラインを永続的にローに設定します。

ON — RTS信号ラインを永続的にハイに設定します。

IBFull — レシーバ・バッファがさらにデータを受け入れられる間はRTS信号ラインをハイに設定し、データ・バッファが一杯になるとRTSをローに設定します。CTSがローのとき、トランスミッタは阻止されます。

□ **[DTR/DSR]**

ポップ・アップ・ウィンドウを表示して、次のうち1つを選択するときに、このソフトキーを押します。

OFF — DTR信号ラインを永続的にローに設定します。

ON — DTR信号ラインを永続的にハイに設定します。

IBFull — レシーバ・バッファがさらにデータを受け入れられる間はDTR信号ラインをハイに設定し、データ・バッファが一杯になるとDTRをローに設定します。DSRがローのとき、トランスミッタは阻止されます。

このキーは、RS422インタフェースが選択されている場合はグレーで表示されます(無効になります)



❖ **[Echo]**

エコーのオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。エコーがオンの場合、受信された文字はすべて送信側に送り返されます(エコーされます)。





● **[Tables]**

センサ較正表と周波数依存オフセット表のどちらかを選択するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。





■ **[Sensor Cal Tables]**

センサ較正表を選択、編集するメニューおよび画面にアクセスするときに、このソフトキーを押します。とのハードキーを使用して表示されているセンサ較正表をスクロールします。センサ較正表は、HP 8480シリーズ・パワー・センサの場合にだけ必要です。

◆ **[Edit Table]**

メニューと画面にアクセスするときに、このソフトキーを押します。ここでは、現在選択されている表から周波数と較正係数を変更、追加、削除します。また、表の名前を変更します。、、、のハードキーを使用して名前、周波数、較正係数の間を移動します。**[Change]**、**[Insert]**、**[Delete]**は以下のような場合に押します。

❖ **[Change]**

名前、周波数、較正係数のどれかの、ハイライト表示されたパラメータを変更します。パラメータは、ポップ・アップ・ウィンドウに表示されます。、、、のハードキーを使用してパラメータの値を変更します。選択を確認するには**[Enter]**を押します。

❖ **[Insert]**

較正表に新しいエントリを挿入します。周波数と較正係数を入力するよう求められます。エントリは頻度順に昇順で挿入されます。

❖ **[Delete]**

センサ較正表のエントリを削除します。周波数を削除すると、対応する較正係数も削除されます。逆に較正係数を削除すると、対応する周波数が削除されます。

❖ **[Done]**

このソフトキーを押すと計測画面に戻ります。**[System/Inputs]**メニューの最初のレベルのソフトキーが表示されます。

- **[Freq Dep Offset]**
周波数依存オフセット表を選択および編集するメニューと画面にアクセスするとき、このソフトキーを押します。⬆️と⬇️のハードキーを使用して、表示されている周波数依存オフセット表をスクロールします。
- ◆ **[Edit Table]**
現在選択されている表の周波数、校正係数、オフセットの変更、追加、削除を実行し、また、表の名前を変更するメニューと画面にアクセスするとき、このソフトキーを押します。⬅️、➡️、⬆️、⬇️のハードキーを使用して名前、周波数、校正係数、オフセットの間を移動します。**[Change]**、**[Insert]**、**[Delete]**は次の場合に押します。
 - ❖ **[Change]**
周波数、校正係数、オフセット、表の名前いずれかより、ハイライト表示されたパラメータを変更します。パラメータは、ポップ・アップ・ウィンドウに表示されます。⬅️、➡️、⬆️、⬇️のハードキーを使用してパラメータの値を変更します。選択を確認するには**[Enter]**を押します。
 - ❖ **[Insert]**
表に新しいエントリを挿入します。周波数と校正係数またはオフセットを入力するよう求められます。エントリは頻度順に昇順に挿入されます。
 - ❖ **[Delete]**
表のエントリを削除します。周波数を削除すると、対応する校正係数またはオフセットも削除されます。逆に校正係数またはオフセットを削除すると、対応する周波数が削除されます。
 - ❖ **[Done]**
このソフトキーを押すと計測画面に戻ります。**[System/Inputs]**メニューの最初のレベルのソフトキーが表示されます。
- ◆ **[Table Off On]**
チャンネルAのハイライト表示されているセンサ校正表を有効/無効にするときに、このソフトキーを押します。それぞれの表の横に**ON**か**OFF**が表示され、現在の状態を示します。
- ◆ **[Done]**
計測画面に戻るときに、このソフトキーを押します。**[System/Inputs]**メニューの最初のレベルのソフトキーが表示されます。

■ **[Linearity Atyp Dtyp]**

使用されているセンサに適用される直線性補正の種類を選択するときに、このソフトキーを押します。ほとんどの8480シリーズ・センサの場合は、正しい(種類Aまたは種類D)直線性補正表が自動的に選択されます。ただし、V8486AセンサとW8486Aセンサの場合は、自動選択を必ず無効にし、種類Dの補正を選択します。後から種類Aの別のセンサを接続すると、"Linearity Override May be Required"という警告メッセージが表示されます。





● **[Input Settings]**

チャンネルAのアベレージング、デューティ・サイクル、レンジ、オフセットを変更するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。



■ **[Offset Off On]**

チャンネルのオフセット値のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は**Off**です。オフセット値は**[Offset]**を使用して設定します。

■ **[Offset]**

-100~+100dBの間でチャンネル・オフセットを入力するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は0dBです。、、、のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには**[dB]**を押します。このオフセットを使用して損失やゲインを補正できます。オフセットが計測された電力に適用された後で、結果が表示されます。**[Offset]**を使用して値を入力すると、**[Offset Off On]**は自動的に**On**に設定されます。詳細は、2-36ページの「チャンネル・オフセットの設定」を参照してください。

■ **[Range]** (HP Eシリーズ・パワー・センサのみ)

パワー・メータが電力を計測する必要がある範囲を設定するか、パワー・メータを自動レンジ設定に設定するときに、このソフトキーを押します。とのハードキーを使用して**UPPER**、**LOWER**、**AUTO**のどれかを選択します。デフォルトは**AUTO**です。詳細は2-52ページの「レンジの設定」を参照してください。

■ **[Limits]**





計測の上下限を入力するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。詳細は2-43ページの「計測リミットの設定」を参照してください。

◆ **[Limits Off On]**

テストの限度のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルトは**Off**です。

- ◆ **[Max]**
-150～230dBの範囲で計測の上限を入力するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は90.00dBです。◀、▶、⬆、⬇のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには、目的の計測単位を押します。**[Max]**は**[Min]**より大きくなければなりません。
- ◆ **[Min]**
-150～230dBの範囲で計測の下限を入力するときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は-90.00dBです。◀、▶、⬆、⬇のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには、目的の計測単位を押します。**[Min]**は**[Max]**より小さくなければなりません。
- **[Duty Cycle Off On]**
デューティ・サイクル値のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は**Off**です。フィルタ値は**[Duty Cycle]**を使用して設定します。
- **[Duty Cycle]**
パワー・メータのパルス・パワー計測機能のデューティ・サイクルを設定するときに、このソフトキーを押します。0.001～100%の間の値が入力できます。デフォルト値は1.000%です。◀、▶、⬆、⬇のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには**[%]**を押します。**[Duty Cycle]**を使用して値を入力すると、**[Duty Cycle Off On]**は自動的に**On**に設定されます。詳細は、2-41ページの「パルス信号の計測」を参照してください。
- **[Filter]**
フィルタ値のオン/オフの切り替え、フィルタ長の設定、自動/手動モードの選択、ステップ検出のオン/オフの切り替えを実行するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
 - ◆ **[Filter Off On]**
フィルタ値のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。デフォルト値は**On**です。フィルタ値は**[Length]**を使用して設定します。
 - ◆ **[Mode AUTO MAN]**
自動(**AUTO**)フィルタ・モードと手動(**MAN**)フィルタ・モードを切り替えるときに、このソフトキーを押します。手動モードでは、平均値を算出する計測の数を入力します。自動モードでは、平均値が算出される計測の数は、計測パワーに基づき、事前に定義さ

れたルックアップ表を使用して設定されます。詳細については、ページ2-38の「平均値算出の設定」を参照してください。

- ◆ **[Length]**
フィルタ長を入力するときに、このソフトキーを押します。フィルタは、ノイズの削減、目的の解像度の取得、計測結果のジッタの削減に使用されます。、、、のハードキーを使用して値を変更します。デフォルト値は**AUTO**です。
- ◆ **[Step Det Off On]**
ステップ検出のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。ステップ検出は、フィルタの安定時間を削減します。これは、計測パワーのステップ増加/減少を検出するとフィルタを再初期化するためです。デフォルト値は**On**です。
- **[Power Ref Off On]**
POWER REFアウトプットのオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。このアウトプットは較正の信号ソースとして使用されます。このソフトキーは、通常、トラブルシューティングに使用します。デフォルトは**Off**です。

メモ

較正時、パワー・メータは自動的に電力基準オシレータの電源を入れ(入っていない場合)、較正の終了後、較正の前の状態に切り替えます。

- **[Error List]**
パワー・メータのエラーを表示するときに、このソフトキーを押します。また、パワー・メータのエラーをクリア、スクロールするメニューにアクセスします。エラーは先入れ先出し(FIFO)のベースで表示されます。
 - **[Clear Errors]**
パワー・メータのメモリに格納されているエラーをすべてクリアするときに、このソフトキーを押します。
 - **[Next]**
エラー・キューの次のエラーに移動するときに、このソフトキーを押します。表示されるエラー・メッセージは、それぞれ**[Next]**を選択するたびにクリアされます。
 - **[Done]**
[System/Inputs]メニューに戻るときに、このソフトキーを押します。

- **[Recorder Output]**

レコーダ・アウトプットの設定を変更するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。詳細は2-59ページの「レコーダ出力」を参照してください。

 - **[Output Off On]**

裏面パネルのレコーダ・アウトプットのオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。レコーダ・アウトプットは、選択された入力チャンネルの電力レベル(W単位)に相当するDC電圧を生成します。
 - **[Max Power]**

DC 1V_{ac}の最大出力電圧を表すレコーダ・アウトプットのインプット電力レベルを入力するときに、このソフトキーを押します。
 - **[Min Power]**

DC 0V_{ac}の最小出力電圧を表すレコーダ・アウトプットのインプット電力レベルを入力するときに、このソフトキーを押します。
- **[Service]**

パワー・メータをテスト、操作するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

 - **[Self Test]**

パワー・メータのセルフ・テスト・メニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

 - ◆ **[Instrument Self Test]**


パワー・メータで一連の診断を実行するときに、このソフトキーを押します。詳細は、2-68ページの「機器セルフ・テスト」を参照してください。
 - ◆ **[Confidence Check]**

パワー・メータが1mW POWER REFアウトプットの正確な計測を行ったかどうかを確認するときに、このソフトキーを押します。
 - ◆ **[Individual]**

個々のセルフ・テストを実行するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
 - ◇ **[Memory]**

ROMチェックサム確認テストの実行して、メモリと現在のRAMの容量が適切か確認するときに、このソフトキーを押します。
 - ◇ **[Lithium Battery]**

ファームウェア・チェックサムがバッテリーバック・メモリ位置に残っているかどうかを確認するときに、このソフトキーを押します。

- ❖ **[Measure Assembly]**
計測装置でセルフ・テストを実行するときに、このソフトキーを押します。詳細は、2-70ページの「計測アセンブリ」を参照してください。
- ❖ **[Calibrator]**
50MHz基準オシレータで内部電圧計測を実行するときに、このソフトキーを押します。
- ❖ **[Keyboard]**
キーが正常に機能していることを確認するときに、このソフトキーを押します。このテストを開始すると、キーをすべて押して画面に表示される内容が正しいかどうかを確認するように求められます。
- ❖ **[Fan]**
内蔵冷却ファンのテストを実行するときに、このソフトキーを押します。
- ❖ **[Display]**
各種の前面パネル表示パターンメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
 - **[Display Assy]**
表示の内部計測を実行するときに、このソフトキーを押します。
 - **[Display RAM]**
表示RAMの読み込み/書き込みテストを実行するときに、このソフトキーを押します。
 - **[Bitmap Display]**
テスト・パターンを表示するときに、このソフトキーを押します。各種のビットマップを移動するときには、の使用手順、表示を終了するときには、の使用手順の詳細が画面に表示されます。
- ❖ **[Serial Interface]**
実行するシリアル・インタフェース・テストを選択するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。
 - **[UART Config]**
スクラッチ・レジスタに書き込みし、読み込み直すテストを開始するときに、このソフトキーを押します。このテストは、ボー・レート、ワード長、ストップ・ビット、パリティも設定します。こうすると、UARTから読み込み直して、設定が正しいことをチェックできます。

- **[Local Loop Back]**

トランスミッタ(Tx)を内部的にレシーバ(Rx)に接続した状態で、UARTローカル・ループバック診断を開始するときに、このソフトキーを押します。
- **[RS232 Loop Back]**

シリアル・インタフェース・ポートについてRS232ループ・バック・テストを開始するときに、このソフトキーを押します。ポップ・アップ・メッセージが表示され、テスト・コネクタをセットしなければならないことを通知します。テスト・コネクタには次のジャンパ・ピンが必ず必要です。Tx(3)とRx(2)、RTS(7)とCTS(8)、DTR(4)とDSR(6)。

このテストが実行されるのは、RS232インタフェースが現在選択されている場合だけです。

ソフトキー・メニューには次の選択肢があります。

 - Run Test** — RS232ループ・バック・テストを実行し、結果を報告します。
 - Cancel Test** — テストを終了し、前のメニューに戻ります。
- **[RS422 Loop Back]**


シリアル・インタフェース・ポートについてRS422ループ・バック・テストを開始するときに、このソフトキーを押します。ポップ・アップ・メッセージが表示され、テスト・コネクタをセットしなければならないことを通知します。テスト・コネクタには次のジャンパ・ピンが必ず必要です。Tx-(4)とRx-(2)、Tx+(3)とRx+(6)、RTS-(9)とCTS-(1)、RTS+(7)とRTS-(8)。


このテストが実行されるのは、RS422インタフェースが現在選択されている場合だけです。

ソフトキー・メニューには次の選択肢があります。

 - Run Test** — RS422ループ・バック・テストを実行し、結果を報告します。
 - Cancel Test** — テストを終了し、前のメニューに戻ります。
- **[Display]**

コントラストと明るさのデフォルトを設定するメニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。

 - ◆  **↑**

このソフトキーを押すと、ディスプレイのコントラストが増します。
 - ◆  **↓**

このソフトキーを押すと、ディスプレイのコントラストが減ります。

- ◆ **[Set Contrast]**
このソフトキーを押すと、カレント表示のコントラストをデフォルトに設定します。ただし、このキーを使用すると、出荷時のデフォルト設定を変更しますので、注意してください。
- ◆ **[Set Brightness]**
このソフトキーを押すと、明るさを設定します。ただし、このキーを使用すると、出荷時のデフォルト設定を変更しますので、注意してください。
- **[Version]**
モデル番号、オプションの構造、シリアル番号、さらにファームウェア、ブートROM、DSPのそれぞれのリビジョンを表示するときに、このソフトキーを押します。
- **[Serial Diagnostic]**
シリアル・インタフェース(RS232/RS422)の診断メニューにアクセスするときに、このソフトキーを押します。HP-IBがリモート制御インタフェースとして選択されている場合、このソフトキーはグレーで表示されます(無効になります)。
- ◆ **[Tx Break]**
シリアル・ポートから外部レシーバにブレイク・シーケンスを送信するときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[Status]**
UARTラインとモデム・ステータス・レジスタの状態を示す画面を表示するときに、このソフトキーを押します。Xon/Xoffハンドシェイクが有効な場合、画面にはRxとTxの状態も表示されます。
- ◆ **[Reset]**
UARTをリセットおよび初期化し、レシーバ・バッファとトランスミッタ・バッファの両方をフラッシュするときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[Interface Overview]**
リモート・インタフェース構成の概要を示す画面を表示するときに、このソフトキーを押します。
- **[Battery]**
このソフトキーがパワー・メータに表示されるのは、バッテリー・オプション001を搭載している場合だけです。バッテリーがインストールされていない場合、これはグレーで表示されます(無効になります)。

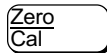
次の情報を示す画面を表示するときに、このソフトキーを押します。

- － バッテリー充電の残量
- － バッテリー駆動が可能な残り時間
- － 状態に応じて、"Using ac power"(バッテリーが完全に充電されている場合)、"Charging battery"、または"Using battery power"

また、このソフトキーで表示バックライトをオン/オフを切り替えるか、あるいはTimedモードに設定するバッテリー・メニューにアクセスできます。Timedモードの場合は、最後にキーを押してから10分経過すると、表示バックライトがオフになります。任意のキーを押すとバックライトはオンに戻ります。AC電源に接続して動作させている場合、これらのキーはグレーで表示され(無効になり)、永続的にオンです。計測器の初期設定では、バックライトは**On**に設定されます。





- ◆ **[Backlight On]**
表示バックライトを永続的にオンにするときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[Backlight Off]**
表示バックライトを永続的にオフにするときに、このソフトキーを押します。
- ◆ **[Backlight Timed]**
バックライトのTimedモードを選択するときに、このソフトキーを押します。このモードが選択されており、バッテリー駆動中の場合は、最後にキーを押してから10分経過すると、表示バックライトがオフになります。任意のキーを押すとバックライトはオンに戻ります。
- ◆ **[Done]**
前の画面に戻るとき、このソフトキーを押します。

メニュー 前面パネル・メニュー 【Zero/Cal】メニュー



このハードキーを構築するソフトキー・メニューは、チャンネルの設定に影響を与えます。

パワー・メータをゼロ調整し、校正する[Zero/Cal]メニューにアクセスするときに、このハードキーを押します。詳細は、2-8ページの「パワー・メータの校正」を参照してください。

- **[Zero]**
パワー・センサに電力が適用されない、ゼロの電力表示値のチャンネルAを調節するときに、このソフトキーを押します。詳細は、2-7ページの「パワー・メータのゼロ調整と校正」を参照してください。
- **[Cal]**
接続したパワー・センサでチャンネルAを校正するときに、このソフトキーを押します。POWER REFアウトプットは校正の信号ソースとして使用され、この手順の間自動的にオンに切り替わります。
- **[Ref CF]**
チャンネルAの基準校正係数を入力するときに、このソフトキーを押します。1~150%の間の値を入力します。センサ校正表を選択している場合は、デフォルト値はそこから取得します。選択していない場合は100%です。、、、のハードキーを使用して値を変更します。選択を確認するには、[%]を押します。HP Eシリーズ・パワー・センサを使用しているときは、このソフトキーを選択できません。
- **[Power Ref Off On]**
POWER REFアウトプットのオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。この出力は、校正の信号ソースとして使用します。デフォルトは**Off**です。

メモ

校正時、パワー・メータは自動的に電力基準オシレータの電源を入れ(入っていない場合)、校正の終了後、校正の前の状態に切り替えます。

- **[Must Cal Off On]**
Zero/Cal Lockout機能のオン/オフを切り替えるときに、このソフトキーを押します。Zero/Cal Lockoutがオンの場合、パワー・メータは、接続されているセンサのゼロ調整と校正が完了するまで、計測を実行できません。このソフトキーは、[System Input]メニューの同等のソフトキーと対になっています。

- **[TTL Inputs Off On]**
ZEROとCALの裏面パネルTTL入力を有効/無効(オン/オフ)にするときに、このソフトキーを押します。

図示ハードキー



このハードキーは次の場合に使用します。

- パワー・メータに入力する英数字のデータの変更の補助。このハードキーは、カーソルの位置を現在選択しているパラメータの左に移動する。
- [Edit Table]画面で編集用のフィールドを選択する。



このハードキーは次の場合に使用します。

- パワー・メータに入力する英数字のデータの変更の補助。このハードキーは、カーソルの位置を現在選択しているパラメータの右に移動する。
- [Edit Table]画面で編集用のフィールドを選択する。



このハードキーは次の場合に使用します。




- 現在カーソルがある英数字の桁を減らす。つまり、数字が9から0に、文字では小文字がzからaに、大文字がZからAに、次に下線にスクロールする。
- [Edit Table]画面で編集用のフィールドを選択する。
- [Sensor Cal Tables]画面の表を選択する。
- [Save]画面と[Recall]画面のファイルを選択する。



このハードキーは次の場合に使用します。

- 現在カーソルがある英数字の桁を増やす。つまり、数字が0から9に、文字では小文字がaからzに、大文字がAからZに、次に下線にスクロールする。
- [Edit Table]画面で編集用のフィールドを選択する。
- [Sensor Cal Tables]画面の表を選択する。
- [Save]画面と[Recall]画面のファイルを選択する。



パワー・メータの表示の上部か下部の計測ウィンドウを選択するときに、このハードキーを押します。選択したウィンドウは、影つきの枠でハイライト表示されます。、、を使用して作成した計測の設定は、この選択したウィンドウに組み込まれます。



1つか2つのウィンドウの表示を選択するときに、このハードキーを押します。



パワー・メータをオンとスタンバイの間で切り替えるときに、このハードキーを押します。パワー・メータがスタンバイに切り替えられる(つまり、このハードキーが選択されないが、電力が計測器に接続される)と、赤のランプが点灯します。パワー・メータがオンに切り替えられると、緑のランプが点灯します。

メニュー
前面パネル・メニュー 図示ハードキー

第4章

エラー・メッセージ

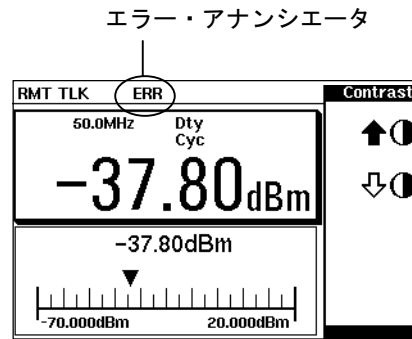
この章の概要

この章では、パワー・メータのエラー・メッセージについて説明します。パワー・メータのエラー・キューの読み方について説明し、パワー・メータのすべてのエラー・メッセージと考えられる原因を一覧表示します。

ハードウェアに関する問題、たとえば、パワー・センサの過負荷などがある場合は、画面上部のステータス行にエラー・メッセージが表示されます。また、エラーはエラー・キューにも書き込まれます。エラー・キューにエラーがある場合は、図4-1に示すような前面パネル・エラー・アナンシエータが表示されます。

パワー・メータがリモート・インタフェースを使用して動作している場合は、他のエラーも発生します。このようなエラーもエラー・アナンシエータを表示し、エラー・キューにも書き込まれます。

図4-1: エラー・アナンシエータの位置



前面パネルからエラー・キューを読み込むには、次のキーを使用します。

- **System Inputs**、**More**、**Error List**、**Next**の順に押して各エラー・メッセージをスクロール

リモート・インタフェースからエラー・キューを読み込むには、次のコマンドを使用します。

- **SYSTEM:ERROR?**

エラー・キュー・メッセージは次のような形式です。





たとえば、**-330「Self-test Failed;Battery Fault**(セルフ・テストが失敗しました。バッテリーの故障)」ようになります。

エラーは先入れ先出し(FIFO)順で取り出されます。30を超えるエラーが発生した場合は、エラー・キューはオーバーフローし、キューの最後のエラーがエラー**-350**、「キューのオーバーフロー」と置き換えられます。キューのオーバーフローが発生した場合はいつでも、最新のエラーが破棄されます。

エラーは、読み込まれた後はエラー・キューから削除されます。これにより、次にエラーが発生した場合に、新しいエラー・メッセージ用にキューの最後の位置が空きます。キューからすべてのエラー・メッセージが読み込まれると、以後のエラー・キューは**+0**、「エラーなし」に戻ります。

前面パネルからキューのすべてのエラーを削除するには、次のようにキーを押します。

- 、、**Error List**、**Clear Errors**の順

リモートで使用されているキューのすべてのエラーを削除するには、次のコマンドを使用します。

- ***CLS** (clear status)

計測器の電源が切られた場合は、エラー・キューもクリアされます。

エラー・メッセージ

- 101 **Invalid character**(無効な文字)
 コマンド文字列に無効な文字がありました。コマンド・ヘッダかパラメータ内に#、\$、%の文字を使用している可能性があります。
 たとえば、**LIM:LOW 0#**などです。

- 102 **Syntax error**(シンタックス・エラー)
 コマンド文字列に無効なシンタックスがありました。
 たとえば、**LIM:CLE:AUTO,1**や**LIM:CLE:AUTO 1**などです。

- 103 **Invalid separator**(無効な区切り文字)
 コマンド文字列に無効な区切り文字がありました。コロン、セミコロン、空白文字の代わりにカンマを使用している可能性があります。あるいは、カンマの代わりに空白文字を使用している可能性があります。
 たとえば、**OUTP:ROSC,1**などです。

- 105 **GET not allowed**(許可されていないGET)
 コマンド文字列内では**GET** (Group Execute Trigger)は使用できません。

- 108 **Parameter not allowed**(許可されていないパラメータ)
 コマンドに指定したパラメータが多すぎます。余分なパラメータを入力したか、パラメータを使用しないコマンドにパラメータを指定した可能性があります。
 たとえば、**CAL 10**などです。

- 109 **Missing parameter**(パラメータの欠落)
 コマンドに指定したパラメータが少なすぎます。このコマンドに必要なパラメータを1つ以上省略した可能性があります。たとえば、**AVER:COUN**などです。

- 112 **Program mnemonic too long**(長すぎるプログラム・ニモニック)
 最大許容文字数の12バイトを超えるコマンド・ヘッダを受け取りました。
 たとえば、**SENSeAVERAgeCOUNt 8**などです。

- 113 **Undefined header**(未定義ヘッダ)
このパワー・メータでは無効なコマンドを受け取りました。コマンドのスペルが違うか、無効なコマンドです。あるいは、不正なインタフェースを選択しています。コマンドの略語を使うときは、文字数が最大4バイトであることに注意して下さい。
たとえば、**TRIGG:SOUR IMM**などです。
- 121 **Invalid character in number**(数値の中の無効な文字)
パラメータの値をあらわす数値のなかに、無効な文字が使用されています。
たとえば、**SENS:AVER:COUN 128#H**などです。
- 123 **Exponent too large**(大きすぎる指数)
32,000を超える指数を持つ、数値パラメータがありました。
たとえば、**SENS:COUN 1E34000**などです。
- 124 **Too many digits**(多すぎる桁数)
先頭のゼロを除いて、255桁以上の仮数を持つ数値パラメータがありました。
- 128 **Numeric data not allowed**(許可されていない数値データ)
数値を受け取らないコマンドが数値を受け取りました。
たとえば、**MEM:CLE 24**などです。
- 131 **Invalid suffix**(無効な下付き数字)
下付き数字が数値パラメータを正しく特定できませんでした。下付き数字のスペルが違います。
たとえば、**SENS:FREQ 200KZ**などです。
- 134 **Suffix too long**(長すぎる下付き数字)
下付き数字が12桁以上でした。
たとえば、**SENS:FREQ 2MHZZZZZZZZZZZZ**などです。
- 138 **Suffix not allowed**(許可されていない下付き数字)
下付き数字を受け付けない数値パラメータが、下付き数字を受け取りました。
たとえば、**INIT:CONT 0Hz**などです。

- 148 **Character data not allowed**(無効な文字データ)
文字列や数値パラメータであるべきところが離散パラメータを受け取りました。パラメータのリストをチェックして有効なタイプのパラメータを使用しているかどうかを確認してください。
たとえば、**MEM:CLE CUSTOM_1**などです。
- 151 **Invalid string data**(無効な文字列データ)
無効な文字列を受け取りました。文字列を一重か二重の引用符で囲んでいるかどうかをチェックしてください。
たとえば、**MEM:CLE "CUSTOM_1"**などです。
- 158 **String data not allowed**(許可されていない文字列データ)
そのコマンドでは許可されていない文字列を受け取りました。パラメータ・リストをチェックして有効なパラメータ・タイプを使用しているかどうかを確認してください。
たとえば、**LIM:STAT 'ON'**などです。
- 161 **Invalid block data**(無効なブロック・データ)
ブロック・データの要素であるべきところが何らかの理由で無効でした。たとえば、***DDT #15FET**などです。文字列の5は5バイト続くことを示しますが、この例では3バイトしかありません。
- 168 **Block data not allowed**(許可されていないブロック・データ)
ブロック・データの要素は有効でしたが、この時点ではパワー・メータでは許可されていません。
たとえば、**SYST:LANG #15FETC?**などです。
- 178 **Expression data not allowed**(許可されていない式データ)
式データは有効でしたが、この時点ではパワー・メータでは許可されていません。
たとえば、**SYST:LANG (5+2)**などです。
- 211 **Trigger ignored**(無視されたトリガ)
デバイスが<GET>、***TRG**、**TRIG:IMM**のどれかを受け取り、認識しましたが、パワー・メータがトリガ待ち状態ではなかったため、無視されました。
- 213 **Init ignored**(無視されたInit)
パワー・メータがすでに起動していたため、計測の開始要求が無視されたことを示します。
たとえば、**INIT:CONT ON**
INIT
などです。

- 214 **Trigger deadlock**(トリガ・デッドロック)
TRIG:SOURが**HOLD**か**BUS**に設定され、**READ?**か**MEASure?**が試行され、**TRIG:SOUR**が**IMMediate**に設定されることを予期しています。
- 220 **Parameter error;Frequency list must be in ascending order**(パラメータ・エラー。
周波数リストは昇順でなければなりません。)
MEMory:TABLE:FREQuencyコマンドを使用して入力した周波数が昇順でないことを示します。
- 221 **Settings conflict**(設定の矛盾)
このコマンドは各種の矛盾した条件下で発生します。以下にこのエラーが発生する可能性のある例をいくつか示します。
- **READ?**パラメータが現在の設定に一致しない場合
 - 高速モードにあり、たとえば、アベレージング、デューティ・サイクル、限度をオンに切り替えようとする場合
- 何も選択されていない場合にセンサ校正表をクリアしようとするとき
- 221 **Settings conflict;DTR/DSR not available on RS422**(設定の矛盾。DTR/DSRはRS422では無効です。)
DTR/DSRは、RS232インタフェースでのみ有効です。
- 222 **Data out of range**(範囲外のデータ)
数値パラメータの値がコマンドの有効範囲外です。たとえば、**SENS:FREQ 2KHZ**などです。
- 224 **Illegal parameter value**(無効なパラメータ値)
そのコマンドには無効な離散パラメータを受け取りました。無効なパラメータを使用している可能性があります。
たとえば、**TRIG:SOUR EXT**などです。
- 226 **Lists not same length**(リストの長さが同じではありません。)
このエラーは、**SENSe:CORRection:CSET:STATe**が**ON**に設定されている場合に、周波数と校正のリストの長さが一致していないときに発生します。
- 230 **Data corrupt or stale**(破損データまたは古いデータ)
FETC?を試行し、リセットを受信したか現在の計測が無効なので(たとえば、周波数の設定やトリガ条件の変更)パワー・メータの状態が変更された場合に、これは発生します。

エラー・メッセージ
エラー・メッセージ

- 230 **Data corrupt or stale;Please zero and calibrate Channel A**(破損データまたは古いデータ。チャンネルAのゼロ調整と較正を行ってください。)
CAL [1 | 2] :RCALが**ON**に設定されており、チャンネルAに現在接続されているセンサのゼロ調整と較正をまだ行っていない場合、通常は計測結果を返すコマンド(**FEC?**、**READ?**、**MEA?**など)が、このエラー・メッセージを生成します。
- 230 **Data corrupt or stale;Please zero Channel A**(破損データまたは古いデータ。チャンネルAのゼロ調整を行ってください。)
CAL [1 | 2] :RCALが**ON**に設定されており、チャンネルAに現在接続されているセンサのゼロ調整をまだ行っていない場合、通常は計測結果を返すコマンド(**FEC?**、**READ?**、**MEA?**など)が、このエラー・メッセージを生成します。
- 230 **Data corrupt or stale;Please calibrate Channel A**(破損データまたは古いデータ。チャンネルAの較正を行ってください。)
CAL [1 | 2] :RCALが**ON**に設定されており、チャンネルAに現在接続されているセンサの較正をまだ行っていない場合、通常は計測結果を返すコマンド(**FEC?**、**READ?**、**MEA?**など)が、このエラー・メッセージを生成します。
- 231 **Data questionable;CAL ERROR**(疑わしいデータ。CAL ERROR)
パワー・メータの較正が失敗しました。最も考えられる原因は、パワー・センサに1mWの電力をかけずに較正しようとすることです。
- 231 **Data questionable;Input Overload**(疑わしいデータ。出力過負荷です。)
チャンネルAへの電力出力がパワー・センサの最大値を越えています。
- 231 **Data questionable;Lower window log error**(疑わしいデータ。下部ウィンドウのログ・エラー。)
これは、下部ウィンドウでの差分計測で計測単位が対数の場合に、負の結果が得られたことを示します。
- 231 **Data questionable;Upper window log error**(疑わしいデータ。上部ウィンドウのログ・エラー。)
これは、上部ウィンドウでの差分計測で計測単位が対数の場合に、負の結果が得られたことを示します。
- 231 **Data questionable;ZERO ERROR**(疑わしいデータ。ZERO ERROR)
パワー・メータのゼロ調整が失敗しました。最も考えられる原因は、いくつかの電力信号をパワー・センサに適用するときにゼロ調整しようとすることです。

- 241 **Hardware missing**(ハードウェアの欠落)
パワー・メータは、パワー・センサが接続されていないか、HP Eシリーズ・パワー・センサを予期し、このセンサが接続されていないため、コマンドを実行できません。
- 310 **System error;Dty Cyc may impair accuracy with ECP sensor**(システム・エラー。デューティ・サイクルがECPセンサの確度を損ないます。)
これは、センサがCW信号のみの接続になっていることを示します。
- 310 **System error;Detector EEPROM Read Failed - critical data not found or unreadable**(システム・エラー。ディテクタEEPROMの読み込みが失敗しました。重要なデータがないか読み込み不能です。)
これは、HP Eシリーズ・パワー・センサの故障を示します。修理のための返却の詳細については、パワー・センサのマニュアルを参照してください。
- 310 **System error;Detector EEPROM Read Completed OK but optional data block(s) not found or unreadable**(システム・エラー。ディテクタEEPROMの読み込みが終了しましたが、オプションのデータ・ブロックがないか、読み込み不能です。)
これは、HP Eシリーズ・パワー・センサの故障を示します。修理のための返却の詳細については、パワー・センサのマニュアルを参照してください。
- 310 **System error;Detector EEPROM Read Failed - unknown EEPROM table format**(システム・エラー。ディテクタEEPROMの読み込みが失敗しました。未知のEEPROM表形式)
これは、HP Eシリーズ・パワー・センサの故障を示します。修理のための返却の詳細については、パワー・センサのマニュアルを参照してください。
- 310 **System error;Detector EEPROM <> data not found or unreadable**(システム・エラー。ディテクタEEPROMの<>データがないか、読み込み不能です。)
<>は取り扱われているセンサ・データ・ブロック、たとえば、直線性、温度補正などを指します。
これは、HP Eシリーズ・パワー・センサの故障を示します。修理のための返却の詳細については、パワー・センサのマニュアルを参照してください。
- 310 **System error;Option 001 Battery charger fault**(システム・エラー。オプション001 バッテリー・チャージャの故障。)
パワー・メータがAC電源に接続されており、バッテリーの充電が不完全ですが、充電されていません。

- 310 **System error;Sensors connected to both front and rear inputs.**(システム・エラー。センサが前面インプットと裏面インプットの両方に接続しています。) 2つのパワー・センサを1つのチャンネル・インプットに接続することはできません。この場合、パワー・メータのパワー・センサが前面と裏面のチャンネル・インプットの両方に接続しています。
- 321 **Out of memory**(メモリ不足)
パワー・メータには、内部動作を実行できる以上のメモリが必要でした。
- 330 **Self-test Failed;**(セルフ・テストが失敗しました。)
このエラーはパワー・メータに問題があることを示します。パワー・メータの故障の場合の処置の詳細については、2-74ページの「HP社へのお問い合わせ」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;Measurement Channel Fault**(セルフ・テストが失敗しました。計測チャンネルの故障。)
計測アセンブリのテストの詳細については、2-70ページの「計測アセンブリ」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;Option 001 Battery requires replacement**(セルフ・テストが失敗しました。オプション001バッテリーを交換してください。)
オプション001バッテリーが十分なレベルまで充電されません。交換が必要です。
- 330 **Self-test Failed;RAM Battery Fault**(セルフ・テストが失敗しました。RAMバッテリーの故障。)
バッテリー・テストについては、ページ2-70の「RAMバッテリー」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;Calibrator Fault**(セルフ・テストが失敗しました。キャリブレータの故障。)
較正テストの詳細については、2-71ページの「キャリブレータ」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;ROM Check Failed**(セルフ・テストが失敗しました。ROMチェックが失敗しました。)
ROMチェックサム・テストの詳細については、2-70ページの「ROM チェックサム」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;RAM Check Failed**(セルフ・テストが失敗しました。RAMチェックが失敗しました。)
RAMテストの詳細については、2-70ページの「RAM」を参照してください。

- 330 **Self-test Failed;Display Assy. Fault**(セルフ・テストが失敗しました。表示装置の故障。)
表示テストの詳細については、2-72ページの「ディスプレイ」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;Confidence Check Fault**(セルフ・テストが失敗しました。信頼性チェックの故障。)
このテストの詳細については、2-68ページの「信頼性チェック」を参照してください。
- 330 **Self-test Failed;Serial Interface Fault**(セルフ・テストが失敗しました。シリアル・インタフェースの故障。)
このテストの詳細については、2-71ページの「シリアル・インタフェース」を参照してください。
- 350 **Queue overflow**(キューのオーバーフロー)
エラー・キューがいっぱい有的时候に、記録されなかった別のエラーが発生しました。
- 361 **Parity error in program**(プログラムのパリティ・エラー)
シリアル・ポート・レシーバがパリティ・エラーを検出したため、データ整合性を保証できません。
- 362 **Framing error in program**(プログラムのフレーミング・エラー)
シリアル・ポート・レシーバがフレーミング・エラーを検出したため、データ整合性を保証できません。
- 363 **Input buffer overrun**(入力バッファのオーバーラン)
シリアル・ポート・レシーバがオーバーランしたため、データが消失しました。
- 410 **Query INTERRUPTED**(割り込みされたクエリ)
データを出力バッファに送信するコマンドを受信しましたが、出力バッファには、前のコマンドからのデータが含まれていました(前のデータは上書きされません)。電源がオフになるか、***RST** (reset)コマンドを実行した後に、出力バッファはクリアされます。
- 420 **Query UNTERMINATED**(終了しなかったクエリ)
パワー・メータはトークする(インタフェースを介してデータを送信する)ようになっていましたが、データを出力バッファに送信するコマンドを受信しませんでした。たとえば、**CONFigure**コマンド(データを生成しない)を実行して、リモート・インタフェースからデータを読み込もうとした可能性があります。

エラー・メッセージ
エラー・メッセージ

- 430 **Query DEADLOCKED**(デッドロックとなったクエリ)
コマンドを受信しましたが、このコマンドは生成するデータが多すぎ、出力バッファに収まりません。また、入力バッファもいっぱいです。コマンドは引き続き実行しますが、データは失われます。
- 440 **Query UNTERMINATED after indefinite response**(不確定な応答後終了していないクエリ)
***IDN?** コマンドは、コマンド文字列の最後のクエリ・コマンドでなければなりません。

第 5 章

—— 仕様

この章の概要

この章では、パワー・メータの仕様と補足特性について詳しく説明します。

仕様は、保証されている性能を示すもので、30分のウォームアップ以降に適用されます。これらの仕様は、特に示されていないで、ゼロ調整と較正が実行された後でない限り、パワー・メータの操作範囲と環境範囲に対して有効です。

補足特性はイタリック体で示され、一般的ではあるが保証されていない動作パラメータを提供することにより、パワー・メータ適用時の便利な情報を提供することが目的です。これらの特性はイタリック体で示されているか、「一般に」、「定格」、または「およそ」と記されています。

計測における不確かさの計算については、HP Application Note 64-1A、『Fundamentals of RF and Microwave Power Measurements』（文書番号5965-6630）を参照してください。

パワー・メータ仕様

メートル

周波数範囲

100kHz～50GHzおよび75GHz～110GHz、パワー・センサにより異なる

出力範囲

-70dBm～+44dBm(100pW～25W)、パワー・センサにより異なる

パワー・センサ

すべてのHP 8480シリーズ・パワー・センサおよびHP Eシリーズ・パワー・センサと互換性がある

単一センサーのダイナミック・レンジ

最大90dB(HP Eシリーズ・パワー・センサ)

最大50dB(HP 8480シリーズ・パワー・センサ)

表示単位

絶対: ワットまたはdBm

相対: パーセントまたはdBm

表示分解能

以下から選択することができます。

対数モードでは1.0、0.1、0.01、0.001dB

線形モードでは1、2、3、4の有効桁数

デフォルトの分解能

対数モードでは0.01dB

線形モードでは3桁

精度

計測

絶対: $\pm 0.02\text{dB}$ (対数)または $\pm 0.5\%$ (線形)(システム全体の精度を評価する場合は、パワー・センサのマニュアルでパワー・センサの線形性の仕様を参照してください)。

相対: $\pm 0.04\text{dB}$ (対数)または $\pm 1.0\%$ (線形)(システム全体の精度を評価するには、パワー・センサのマニュアルでパワー・センサの線形性の仕様を参照してください)。

ゼロ調整(ゼロのデジタル設定の可能性): パワー・センサに依存(表5-1を参照してください)。HP ECPシリーズ・パワー・センサでは、POWER REFからセンサ入力を切り離した状態でゼロ調整が実行された場合に、この仕様が適用されます。

表5-1: ゼロ調整仕様

パワー・センサ	ゼロ調整
HP 8481A	$\pm 50\text{nW}$
HP 8481B	$\pm 50\mu\text{W}$
HP 8481D	$\pm 20\text{pW}$
HP 8481H	$\pm 5\mu\text{W}$
HP 8482A	$\pm 50\text{nW}$
HP 8482B	$\pm 50\mu\text{W}$
HP 8482H	$\pm 5\mu\text{W}$
HP 8483A	$\pm 50\text{nW}$
HP 8485A	$\pm 50\text{nW}$
HP 8485D	$\pm 20\text{pW}$
HP R8486A	$\pm 50\text{nW}$
HP R8486D	$\pm 30\text{pW}$
HP Q8486A	$\pm 50\text{nW}$
HP Q8486D	$\pm 30\text{pW}$
HP V8486A	$\pm 200\text{nW}$
HP W8486A	$\pm 200\text{nW}$
HP 8487A	$\pm 50\text{nW}$
HP 8487D	$\pm 20\text{pW}$
HP E4412A	$\pm 50\text{pW}$
HP E4413A	$\pm 50\text{pW}$

電力基準

電力出力

1.00mW(0.0dBm)。合衆国国立標準技術研究所に従い、工場での設定は±0.7%。

精度

1年で最悪の場合±1.2% (±0.9% RSS)。

パワー・メータの補足特性

電力基準

周波数

50MHz 定格

SWR

最大1.05

コネクタ

$N(f)$ 型、50 Ω

計測速度

HP-IBの使用により、次に示すような3つの計測速度モードを利用できます。各モードごとに一般的な最高計測速度を示してあります。

- **定格:** 20回の読み/秒
- **x2:** 40回の読み/秒
- **高速:** 200回の読み/秒、HP ECPシリーズ・パワー・センサのみ

最大計測速度は、バイナリ出力を使用した任意実行トリガ・モードで得られます。

センサーのゼロ・ドリフト

パワー・センサに依存(表5-3を参照)。

計測時のノイズ

パワー・センサに依存(表5-2と表5-3を参照)。

平均値の算出は計測時のノイズに影響を与えます。ノイズを低減するには、1～1024の読み込み値に対する平均値の算出で行うことができます。表5-3に、平均値の数を定格モードで16、x2モードで32に設定した場合の、特定のパワー・センサによる計測時のノイズを示してあります。適切なモード(定格またはx2)と平均値の数に対して「ノイズ乗数」を使用して計測時のノイズの合計値を出します。

たとえば、HP 8481Dパワー・センサを定格モードで使用し、平均値の数が4に設定されている場合、計測時のノイズは次のようになります。

$$(<45\text{pW} \times 2.75) = <124\text{pW}$$

表5-2: ノイズ乗数

平均値の数	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
ノイズ乗数 (定格モード)	5.5	3.89	2.75	1.94	1.0	0.85	0.61	0.49	0.34	0.24	0.17
ノイズ乗数 (x2モード)	6.5	4.6	3.25	2.3	1.18	1.0	0.72	0.57	0.41	0.29	0.2

仕様
パワー・メータの補足特性

表5-3: パワー・センサ仕様

パワー・センサ	ゼロ・ドリフト ¹	計測ノイズ ²
HP 8481A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP 8481B	$<\pm 10\mu W$	$<110\mu W$
HP 8481D	$<\pm 4pW$	$<45pW$
HP 8481H	$<\pm 1\mu W$	$<10\mu W$
HP 8482A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP 8482B	$<\pm 10\mu W$	$<110\mu W$
HP 8482H	$<\pm 1\mu W$	$<10\mu W$
HP 8483A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP 8485A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP 8485D	$<\pm 4pW$	$<45pW$
HP R8486A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP R8486D	$<\pm 6pW$	$<65pW$
HP Q8486A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP Q8486D	$<\pm 6pW$	$<65pW$
HP V8486A	$<\pm 40nW$	$<450nW$
HP W8486A	$<\pm 40nW$	$<450nW$
HP 8487A	$<\pm 10nW$	$<110nW$
HP 8487D	$<\pm 4pW$	$<45pW$
HP ECP-E18A	$<\pm 15pW$	$<70pW$
HP ECP-E26A	$<\pm 15pW$	$<70pW$

¹ 24時間のパワー・メータのウォームアップ・インターバルの後、ゼロ調整後1時間の間、一定温度になります。

² 16 (定格モード)と32 (x2モード)の平均値数、一定温度で1分間のインターバル、2標準偏差で計測した場合です。HP ECPシリーズ・パワー・センサの計測ノイズは低レンジ内で計測されたものです。詳細は、関連するパワー・センサのマニュアルを参照してください。

安定時間

HP-IBを使用した場合の読み込み値は、0~99%整定されます。

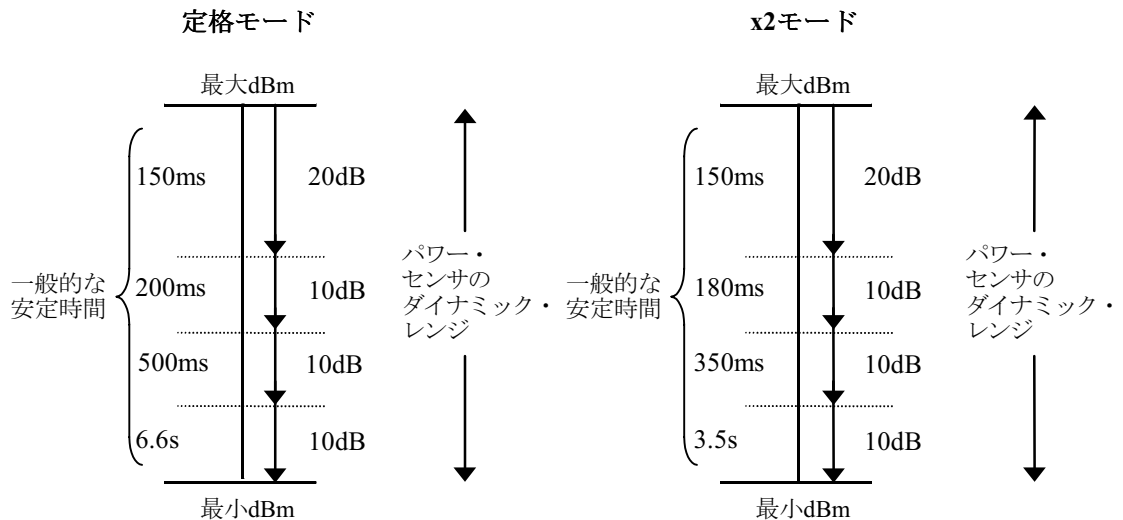
HP 8480シリーズ・パワー・センサの場合

手動フィルタ、10dB減少する電力手順:

表5-4: 安定時間

平均値の数	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
安定時間(秒) (定格モード)	0.15	0.2	0.3	0.5	1.1	1.9	3.4	6.6	13	27	57
応答時間(秒) (x2モード)	0.15	0.18	0.22	0.35	0.55	1.1	1.9	3.5	6.9	14.5	33

自動フィルタ、デフォルトの分解能、10dB減少する電力手順、
 定格およびx2の速度モード



仕様
パワー・メータの補足特性

HP Eシリーズ・パワー・センサの場合

高速モードでは、-50dBm～+17dBmの範囲内、10dB減少する電力手順、安定時間は20ms¹

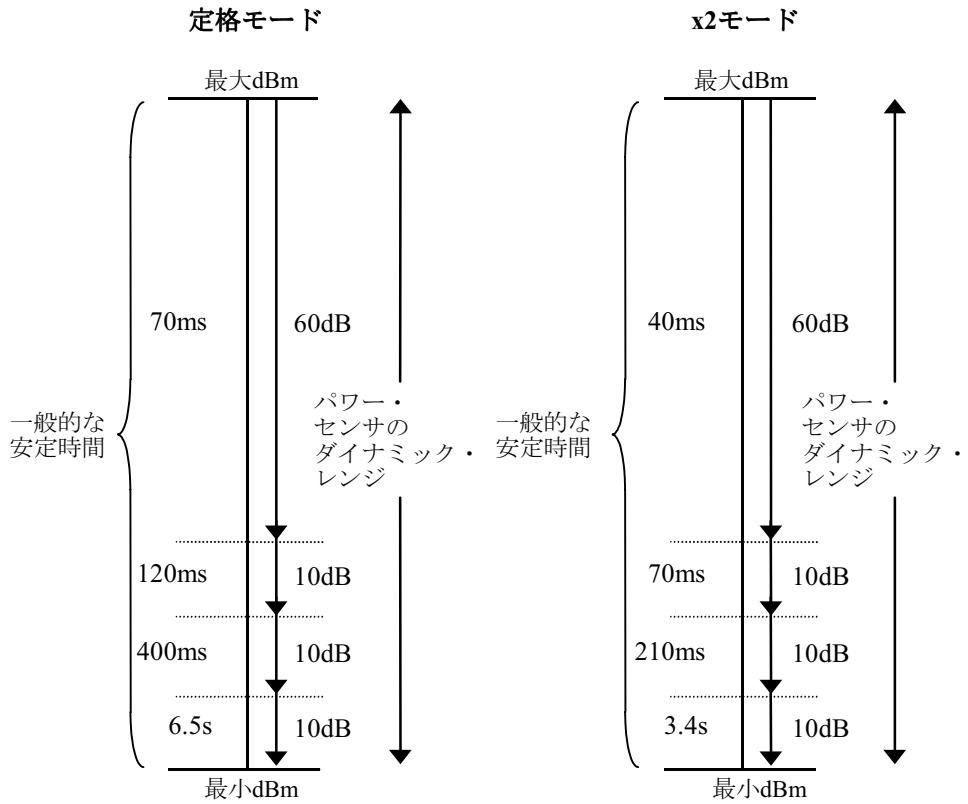
¹ 減少する電力手順がパワー・センサの自動範囲切換え地点を超えた場合、25msを追加します。詳しくは、関連するパワー・センサのマニュアルを参照してください。

速度モードが定格モードとx2モードのHP Eシリーズ・パワー・センサ、手動フィルタ、10dB減少する電力手順

表5-5: 安定時間

平均値の数	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
安定時間(秒) (定格モード)	0.07	0.12	0.21	0.4	1	1.8	3.3	6.5	13	27	57
応答時間(秒) (x2モード)	0.04	0.07	0.12	0.21	0.4	1	1.8	3.4	6.8	14.2	32

自動フィルタ、デフォルトの分解能、10dB減少する電力手順、
 定格およびx2の速度モード



仕様
パワー・メータの補足特性

パワー・センサ仕様

定義

ゼロ調整

すべてのパワーを計測する場合、パワー・センサの電源が入っていない状態で、最初にパワー・メータのゼロ調整を行わなければなりません。ゼロ調整により、パワー・メータ内に常駐するオフセットのデジタル・データが修正されます。

ゼロ・ドリフト

このパラメータは長期安定性とも呼ばれ、定義されたウォームアップ・インターバルの後、一定温度での一定の入力パワーに対するパワー・メータの表示が、長時間(通常1時間)にわたり変化します。

計測時のノイズ

このパラメータは短期安定性とも呼ばれ、一定温度での一定の入力パワーに対するパワー・メータの表示が、短時間(通常1分間)以上変化します。

バッテリー・オプション001の操作特性

以下の情報は、特に別記しない限り、温度25°Cでの主な性能です。特性は、この製品の実用上の製品性能を示すものであり、製品を保証するものではありません。

通常の駆動時間

LEDバックライトをオンにして最長2時間。LEDバックライトをオフにして最長3時間。

充電時間

空の状態から満充電まで2時間未満。50分間の充電で、LEDバックライトをオンにして1時間駆動し、35分間の充電で、LEDバックライトをオフにして1時間駆動します。充電中、パワー・メータは動作可能です。

寿命

25°Cで初期容量の70%: 約450サイクルの充電/放電

化学的性質

ニッケル水素

重量

1kg

一般的特性

裏面パネル・コネクタ

Recorder Output

アナログ0-1ボルト、出力インピーダンス $1k\Omega$ 、BNCコネクタ
レコーダ・アウトプットはチャンネルAとチャンネルBに限定されます。

HP-IB

外部HP-IBコントローラとの通信を可能にする。

RS232/422

外部のRS-232またはRS422コントローラとの通信を可能にする。雄の9ピンD-SUBコネクタ。

リモート入力/出力

TTLロジック・レベルは、計測が事前に定義されたリミットを超過すると出力されません。TTL入力は、ゼロ調整と較正のサイクルを開始する機能を果たします。RJ-45シリーズは遮蔽モジュール・ジャック・アセンブリです。

TTL出力: ハイ=4.8V(最大)、ロー=0.2V(最大)

TTL入力: ハイ=3.5V(最小)、5V(最大)、ロー=1V(最大)、-0.3V(最小)

アース

バインド・ポスト、4mmのプラグまたは露出線接続が可能

電力

- **入力電圧範囲:** 85~264Vac、自動選択
- **入力周波数範囲:** 47~63Hz
- **電力要件:** およそ50VA(14ワット)

環境特性

一般的条件

EMC Directive 89/336/EECの諸条項に適合しています。

これにはGeneric Immunity Standard EN 50082-1: 1992とRadiated Interference Standard EN 55011:1991/CISPR11:1990, Group 1 - Class Aが含まれています。

操作環境

温度

0℃～55℃

最高湿度

40℃で95% (結露なし)

最低湿度

40℃で15% (結露なし)

最高高度

3,000メートル(9,840フィート)

保管条件

保管温度

-20℃～+70℃

非操作時の最高湿度

65℃で90% (結露なし)

非操作時の最高高度

15,240メートル(50,000フィート)

一般

寸法

次の寸法には、前面パネルと裏面パネルの突起部分は含まれていません。
212.6mm W x 88.5mm H x 348.3mm D (8.5インチx 3.5インチx 13.7インチ)

重量

正味

4.1 Kg(9.0 lb)
オプション001搭載時5.1 Kg(11.2 lb)

出荷時

8.0 Kg(17.6 lb)
オプション001搭載時9.0 Kg(19.8 lb)

安全性

次の製品仕様と同様

- EN61010-1: 1993/IEC 1010-1:1990+A1/CSA C22.2 No. 1010-1:1993
- EN60825-1: 1994/IEC 825-1: 1993 Class 1
- Low Voltage Directive 72/23/EEC

遠隔プログラミング

インタフェース

HP-IBインタフェースの操作はIEEE 488.2に適合。RS-232およびRS-422インタフェースを標準添付。

コマンド言語

SCPI標準インタフェース・コマンド。HP 438Aコード互換性あり

HP-IB 互換性

SH1、AH1、T6、TE0、L4、LE0、SR1、RL1、PP1、DC1、DT1、C0

不揮発性メモリ

バッテリー

リチウム・ポリカーボネート・モノフロライド、25°Cで約5年の寿命

仕様
一般

索引

記号

[%]キー 3-12

A

[A Cal Fac]キー 3-14

[A Freq]キー 3-13

[Anlg Mtr Scaling]キー 3-15

B

[Backlight Off]キー 3-33

[Backlight On]キー 3-33

[Backlight Timed]キー 3-33

[Battery]キー 3-29, 3-32

[Baud Rate]キー 3-22

[Bitmap Display]キー 3-30

C

[Cal Fac]キー 3-14

[Calibrator]キー 3-30

[Cal]キー 3-34

[Cancel]キー 3-20

[Change]キー 3-24, 3-25

[Clear Errors]キー 3-28

[Command Set]キー 3-21

[Confidence Check]キー 3-29

[Configure Interface]キー 3-22

D

[dBm/W]キー 3-12

[dBm/W]メニュー・マップ 3-3

[dBm]キー 3-12

dBm、単位の選択 2-32

[dB]キー 3-12

dB、単位の選択 2-32

[Delete Char]キー 3-20

[Delete]キー 3-24, 3-25

[Display]キー 3-31

[Display Assy]キー 3-30

[Display Format]キー 3-15

[Display RAM]キー 3-30

[Display]キー 3-30

[Done]キー 3-20, 3-24, 3-25, 3-28

[DTR/DSR]キー 3-23

[Duty Cycle Off On]キー 3-27

[Duty Cycle]キー 3-27

E

[Edit Cal Table]キー 3-24

[Edit Name]キー 3-20

[Edit Table]キー 3-24, 3-25

[Enter]キー 3-20

[Error List]キー 3-28

F

[Fail O/P HIGH LOW]キー 3-17

[Fan] 3-30

[Freq Dep Offset]キー 3-25

[Frequency/Cal Fac]キー 3-13

説明 3-13

メニュー・マップ 3-4

[Freq] 3-13

[Freq]キー 3-13

H

[HP 437B] キー 3-21

[HP 437B]キー 3-21

HP-IB 1-16

アドレス設定 2-53

言語の選択 2-58

互換性 5-16

コネクタ特性 5-14

プログラミング言語の選択 2-58

[HP-IB Addr]キー 3-22

[HP-IB]キー 3-21

HP 社

- お問い合わせ 2-74
- 販売サービス窓口 2-77

I

- [Individual]キー 3-29
- [Input Settings]キー 3-26
- [Insert Char]キー 3-20
- [Insert]キー 3-24, 3-25
- [Instrument Self Test]キー 3-29
- [Interface Overview]キー 3-32

K

- [Keyboard]キー 3-30

L

- [Length]キー 3-28
- [Limits Off On] (ウィンドウ)キー 3-16
- [Limits Off On]キー 3-26
- [Limits OVER UNDER EITHER]キー 3-17
- [Limits](ウィンドウ)キー 3-16
- [Limits]キー 3-26
- [Linearity ATyp Dtyp]キー 3-26
- [Local Loop Back]キー 3-31

M

- [Max Power]キー 3-29
- [Max]キー 3-15, 3-27
- [Meas Setup]キー
 - 説明 3-15
 - メニュー・マップ 3-5
- [Meas/Setup]キー 3-15
- [Measure Assembly]キー 3-30
- [Memory]キー 3-29
- [Meter Dgtl Anlg]キー 3-15
- [Min Power]キー 3-29
- [Min]キー 3-15, 3-27
- [Mode AUTO MAN]キー 3-27
- [More]キー 3-18
- [Must Cal Off On]キー 3-34

N

- [Next]キー 3-28

O

- [Offset Off On]キー 3-19, 3-26
- [Offset]キー 3-19, 3-26
- [Output Off On]キー 3-29

P

- [Pacing]キー 3-23
- [Parity]キー 3-22
- [Power Ref Off On]キー 3-28
- POWER REF アウトプット 1-6
- POWER REF コネクタ(オプション 003 のみ) 1-16
- [Preset/Local]キー 3-18
- [Prev]キー 3-18

R

- RAM セルフ・テスト 2-70
- [Range]キー 3-26
- [Recall]キー 3-20
- Recorder Output
 - コネクタ 5-14
- [Recorder Output]キー 3-29
- Recorder Output コネクタ 1-16, 2-59
- [Ref CF]キー 3-34
- [Rel Off On]キー 3-19
- [Rel/Offset]キー 3-19
- [Rel/Offset]メニュー・マップ 3-6
- [Rel]キー 3-19
- [Remote Interface]キー 3-21
- [Reset]キー 3-32
- [Resolution 1 2 3 4]キー 3-15
- Rmt I/O 1-17
- [ROM Checksum]キー 3-29
- ROM チェックサム・セルフ・テスト 2-70
- RS232 1-16
 - コネクタ 2-54
 - コネクタ特性 5-14
 - 設定パラメータ 2-55
- [RS232 Loop Back]キー 3-31
- [RS232]キー 3-21
- RS422 1-16
 - コネクタ 2-54
 - コネクタ特性 5-14
 - 設定パラメータ 2-55

[RS422 Loop Back]キー 3-31
[RS422]キー 3-22
[RTS/CTS]キー 3-23
[Rx Pacing]キー 3-23

S

[Save/Recall]キー 3-20
[Save/Recall]メニュー・マップ 3-6
[Save]キー 3-20
[SCPI]キー 3-21
[Select Interface]キー 3-21
[Self Test]キー 3-29
[Sensor Cal Tables]キー 3-24
[Serial Diagnostic]キー 3-32
[Serial Interface]キー 3-30
[Serial]キー 3-22
[Service]キー 3-29
[Set Brightness]キー 3-32
[Set Contrast]キー 3-32
[Status]キー 3-32
[Step Det Off On]キー 3-28
[Stop Bits]キー 3-22
SWR、補足特性 5-6
[Syetem/Inputs]キー 3-21
[Syetem/Inputs]メニュー・マップ 3-7

T

[Table Off On]キー 3-25
[Tables]キー 3-24
[TTL Inputs Off On]キー 3-35
[TTL Output Off On]キー 3-16
[TTL Output]キー 3-16
TTL 出力 2-45
TTL 入力 2-12
[Tx Break]キー 3-32
[Tx Pacing]キー 3-23

U

[UART Config]キー 3-30

V

[Version]キー 3-32

W

[Word Size]キー 3-22

[W]キー 3-12

Z

[Zero A]キー 3-34
Zero/Cal Lockout 機能 2-7
[Zero/Cal]キー 3-34
[Zero/Cal]メニュー・マップ 3-11
[Zero]キー 3-34

あ

アクセサリ xi
アース・コネクタ 1-17
アドレス
 HP-IB アドレス 2-53
アナログ表示 2-49
安全性 v, 5-16
安定時間 5-9
一般的な問題 2-74
インタフェース・パス
 アドレス設定 2-53
 言語の選択 2-58
 プログラミング言語の選択 2-58
ウィンドウ
 選択 1-7, 3-37
ウィンドウ・リミット 2-44
 TTL 出力 2-45
ウォームアップ 5-2
疑わしいデータ、エラー・メッセージ 4-8
裏面パネル 1-16
英数字データ
 エントリ・ウィンドウ 1-15
 変更 3-36
英数字の桁を増やす 3-37
英数字の桁を減らす 3-36
エラー 2-74, 4-2
エラー・ウィンドウ 1-14
エラーチェック 2-75
大きすぎる指数、エラー・メッセージ 4-5
多すぎる桁数、エラー・メッセージ 4-5
オプション xi
オフセット 2-36
温度 5-15

か

概略 xii
格納 2-61
下限 2-43
カーソルの位置 3-36
環境特性 5-15
キー 3-3
規格情報 viii
機器
 シリアル番号 2-75
 シリアル・ラベル 1-17
 セルフ・テスト 2-68
記号 1-14
基準 2-8
 設定 2-34
キーボード・セルフ・テスト 2-71
基本エラー 2-75
基本チェック 2-75
キャビネットに取り付け 1-19
キャリア・ケース 2-3
キャリブレーション・セルフ・テスト 2-71
キューのオーバーフロー、エラー・メッセージ 4-11
許可されていない GET、エラー・メッセージ 4-4
許可されていない式データ、エラー・メッセージ 4-6
許可されていない下付き数字、エラー・メッセージ 4-5
許可されていない数値データ、エラー・メッセージ 4-5
許可されていないパラメータ、エラー・メッセージ 4-4
許可されていないブロック・データ、エラー・メッセージ 4-6
許可されていない文字列データ、エラー・メッセージ 4-6
警告 v
警告ウィンドウ 1-14
計測
 HP E シリーズ・センサを使用 2-15
 アセンブリ・セルフ・テスト 2-70
 較正表の使用 2-19
 周波数依存オフセット表の使用 2-27

上下限 2-43
速度 5-6
単位 2-32, 2-33
ノイズ 5-7, 5-12
パルス信号 2-41
比較 2-34
リミット 2-43
携帯用ハンドルの調整 1-18
ゲイン 2-36
言語 2-58, 5-16
較正 2-8
 HP 8480 シリーズ・センサ 2-9
 HP E シリーズ・センサ 2-8
 TTL 入力の使用 2-12
較正係数 2-15
較正データ 2-15
較正表 2-19
 選択 2-19
 編集 2-21
高度 5-15
コネクタ
 Channel A (オプション 002 または 003 のみ) 1-16
 HP-IB 5-14
 POWER REF 1-16
 POWER REF アウトプット 1-6
 POWER REF コネクタ(オプション 003 のみ) 1-16
 Recorder Output 1-16, 2-59
 RS232 5-14
 RS232/RS422 2-54
 RS422 5-14
 アース 5-14
 チャンネル・インプット 1-6
 リモート入出力 5-14
コネクタ、Recorder Output 5-14
コマンド言語 5-16

さ

サウンド・エミッション viii
サービス窓口 2-77
梱包 2-80

返送 2-80
サービス窓口に戻送 2-80
システム・エラー、エラー・メッセージ 4-9
湿度 5-15
住所
 HP 社 2-77
周波数依存オフセット表
 使用 2-27
 選択 2-27
 編集 2-29
周波数、電力基準 5-6
周波数範囲 5-14
 仕様 5-3
重量 5-16
終了しなかったクエリ、エラー・メッセージ 4-11
出力範囲 5-3
準備 1-2
仕様 5-2
上下限の設定 1-8, 2-43, 2-44
上限 2-43
初期設定の条件 2-64
シリアル番号 1-17, 2-75
シリアル番号の識別 2-76
シンタックス・エラー、エラー・メッセージ 4-4
信頼性チェック・セルフ・テスト 2-68
数値エントリ・ウィンドウ 1-15
図示ハードキー 3-36
ステータス・レポート行 1-7
ステップ検出 2-40
寸法 5-16
制限範囲外 2-47
制限範囲外
 インジケータ 1-8
 上限/下限 2-43
制限範囲内
 上限/下限 2-43
精度、電力基準 5-5
絶対精度 5-4
設定の矛盾、エラー・メッセージ 4-7
セルフ・テスト 2-66
 HP-IB テスト 2-69
 RAM 2-70

ROM チェックサム 2-70
キーボード 2-71
キャリブレーション 2-71
計測アセンブリ 2-70
前面パネルでの選択 2-67
ディスプレイ 2-72
ビットマップ表示 2-72
リチウム・バッテリー 2-70
セルフテスト
 RAM 2-70
 オプション 001 バッテリー 2-71
 シリアル・インタフェース 2-71
 ファン 2-70
 リチウム・バッテリー (RAM) 2-70
セルフ・テストが失敗しました、エラー・メッセージ 4-10
ゼロ
 センサーのドリフト 5-7
 ドリフト 5-12
ゼロ調整 2-7, 5-12
 TTL 入力の使用 2-12
 仕様 5-4
 定義 5-12
センサ・ケーブル xi
センサ校正表
 使用 2-19
 選択 2-19
 編集 2-21
選択
 ウィンドウ 3-37
 フィールド 3-36
操作環境 5-15
相対、仕様 5-4
速度、計測 5-6
ソフトキー 1-5, 1-6, 3-3
損失 2-36
た
待機ウィンドウ 1-14
対数単位 2-32
タイトル 1-8

単位 2-32
単一センサーのダイナミック・レンジ 5-3
チャンネル・オフセット 2-36
チャンネル・コネクタ(オプション002または003のみ)
1-16
チャンネル・リミット 2-43
注意 v
著作権 ii
ディスプレイ 1-4
 セルフ・テスト 2-72
ディスプレイの分解能 2-35
ディスプレイ・セルフ・テスト 2-72
デジタル表示 2-49
テスト「セルフ・テスト」を参照
データ表
 選択 2-19
 編集 2-21
データ補正 2-15
デッドロックとなったクエリ、エラー・メッセージ
4-12
デューティ・サイクル 1-8
電圧 1-16, 5-14
電源の投入 1-2, 1-3
 セルフ・テスト 2-66
電力 5-14
電力基準
 仕様 5-6
 特性 5-5
電力出力 5-5
電力仕様 5-14
動作
 電圧 1-16
投入 1-3
トリガ・デッドロック、エラー・メッセージ 4-7
取り付け
 キャビネット 1-19

な
長すぎる下付き数字、エラー・メッセージ 4-5
長すぎるプログラム・ニック、エラー・メッセー
ジ 4-4
入力バッファのオーバーラン、エラー・メッセージ
4-11

ノイズ 5-7

は
はじめに 1-1
バス、HP-IB
 アドレス設定 2-53
 プログラミング言語の選択 2-58
破損データまたは古いデータ、エラー・メッセージ
4-7
バッテリー・オプション001 5-13
 化学的性質 5-13
 充電時間 5-13
 重量 5-13
 寿命 5-13
 操作特性 5-13
 通常の駆動時間 5-13
バッテリー・セルフ・テスト 2-70
バッテリー操作 2-3
 一般情報 2-3
 キャリア・ケース 2-3
 駆動時間 2-3
 充電時間 2-4
 取り外し/交換 2-5
 バックライト 2-4
 バッテリー・ステータス 2-3
ハードウェアの欠落、エラー・メッセージ 4-9
ハードキー 1-4, 1-5, 3-3
パラメータ・エラー、エラー・メッセージ 4-7
パラメータの欠落、エラー・メッセージ 4-4
パルス信号、計測 2-41
パワー
 センサ 5-3
 センサ・ケーブル xi
 ソケット 1-16
パワー・メータをオン 3-37
範囲外のデータ、エラー・メッセージ 4-7
ハンドルの調整 1-18
販売サービス窓口 2-77
比較計測 2-34
ビットマップ表示セルフ・テスト 2-72
ヒューズ 1-16
 交換 2-73

- 表示 1-4
 - 1 つまたは 2 つの長方形のウィンドウ 1-7
 - オフセット 2-36
 - 単位、仕様 5-3
 - デジタルとアナログ 2-49
 - 分解能、仕様 5-3
 - レイアウト 1-7
- フィルタ 2-38
- フィールドを選択 3-36
- 不確定な応答後終了していないクエリ、エラー・メッセージ 4-12
- 不揮発性、メモリ 5-17
- 負の計測値 2-32
- プログラミング言語 2-58
- プログラムのパリティ・エラー、エラー・メッセージ 4-11
- プログラムのフレーミング・エラー、エラー・メッセージ 4-11
- 平均値算出 2-38
 - ステップ検出 2-40
- 返送用の梱包 2-80
- 保守 2-73
- 保証 iii
- 補正 2-36
- 保存 2-61
- ま**
- マップ 3-3
- マニュアル x
- 未定義ヘッダ、エラー・メッセージ 4-5
- 無効
 - 区切り文字、エラー・メッセージ 4-4
 - 下付き数字、エラー・メッセージ 4-5
 - 数値の中の文字、エラー・メッセージ 4-5
 - ブロック・データ、エラー・メッセージ 4-6
 - 文字、エラー・メッセージ 4-4
 - 文字列データ、エラー・メッセージ 4-6
 - 無効なパラメータ値、エラー・メッセージ 4-7
 - 無効な文字データ、エラー・メッセージ 4-6
 - 無視された Init、エラー・メッセージ 4-6
 - 無視されたトリガ、エラー・メッセージ 4-6
 - メニューのタイトル 1-8
 - メニュー・マップ 3-3
 - メモリ 5-17
 - 保存とリコール 2-61
 - メモリ不足、エラー・メッセージ 4-10
 - 問題 2-74, 4-2
- や**
- 矢印キー 1-6, 3-36
- 矢印ハードキー 1-6, 3-36
- ユーザ環境 vii
- ら**
- ラック・マウント 1-19
- ランプ 3-37
- リコール 2-61
- リミット・オーバー 2-47
- リミットの設定 2-43, 2-44
 - ウィンドウ・リミット 2-44
 - チャンネル・リミット 2-43
- リモート・インタフェース
 - アドレス設定 2-53
 - 言語の選択 2-58
 - コネクタ 1-16
 - プログラミング言語の選択 2-58
- リモート・インタフェースの概要 2-56
- レンジの設定 2-52
- 連絡先、HP 社 2-74
- わ**
- ワット、単位の選択 2-32
- 割り込みされたクエリ、エラー・メッセージ 4-11

