

## **このドキュメントについて**

このドキュメントは、アジレント・テクノロジー ウェブサイトによって、お客様に製品のサポートをご提供するために公開しております。印刷が判読し難い箇所または古い情報が含まれている場合がございますが、ご容赦いただけますようお願ひいたします。  
今後、新しいコピーが入手できた場合には、アジレント・テクノロジー ウェブサイトに追加して参ります。

## **本製品のサポートについて**

この製品は、既に販売終了またはサポート終了とさせていただいている製品です。弊社サービスセンターでは、この製品の校正は実施できる可能性があります（修理部品が必要な場合など）が、その他のサポートはご提供いたしかねます。誠に恐縮ではございますが、ご理解願います。

なお、この製品に関するその他の情報や、代替製品情報などは、弊社 電子計測 ウェブサイト <http://www.agilent.co.jp/find/tm> にて、できるだけご提供しておりますので、ご利用ください。

## **訂正のお願い**

本文中に「HP」または「YHP」とある語句を、「Agilent」と読み替えてください。  
また、「横河・ヒューレット・パッカード株式会社」、「日本ヒューレット・パッカード株式会社」とある語句は、それぞれ、「アジレント・テクノロジー株式会社」と読み替えてください。  
ヒューレット・パッカード社の電子計測、自動計測、半導体製品、ライフライフサイエンスのビジネス部門は、1999年11月に分離独立してアジレント・テクノロジー社となりました。  
社名変更に伴うお客様の混乱を避けるため、製品番号の前に付されたブランドのみ  
HPからAgilent へと変更しております。  
(例：旧製品名 HP 8648は、現在 Agilent 8648として販売いたしております。)

# 操作ガイド

## HP 8153A 光マルチメータ

### SERIAL NUMBERS

本マニュアルは、シリアル番号 2946G00476 以降の測定器すべてを対象としています。



HP Part No. 08153-91513  
Printed in the Federal Republic of Germany

第 3 版  
E1094

## 安全性についての注意

モデル HP 8153A は、クラス 1 の測定器です（すなわち、電源ケーブルを介して直接地面に接続する金属性の露出シャーシの付いた測定器です）。本器内の感電防止用アース端子には、の記号が使用されています。

操作を開始する前に、まず、赤字で示された安全性に関するページなど、本器並びに本マニュアルをよくご覧になり、安全性に関する記号および注意事項を確認してください。安全な操作を確保するため、本器を安全な状態に維持するためには、それらの注意に従わなければなりません。

本器が AC 電源に接続されている場合には、HP 8153A 回路の一部には常に電流が流れています。電源から切斷するには、裏面の電源差込み口または AC 電源（コンセント）に接続されている電源コードを抜いてください。これらのうちの 1 つには、必ず、アクセスできなければなりません。本器をキャビネット内に設置している場合には、システムの電源スイッチを切って本器に電力が流れないようにしてください。

### 警告



危険な感電事故を防ぐため、外被（カバー、パネルなど）に輸送による損傷が見られる場合には、電気系統のテストは行わないでください。

## 電源要件

HP 8153A は、40~60Hz の周波数レンジで 100V~240V の電力を供給する単相 AC 電源に接続してください。最大消費電力は、すべて設置した場合で 55VA です。



Slow

本器には、T1A / 250V (遅延) (HP 部品番号 2110-0007) のヒューズが使用されています。ヒューズの交換は、必ず、認可を受けた電気技術者もしくは HP のサービス担当者が行うようにしてください。

## 電源ケーブル

国際安全規格に従って、本器には3線式電源コードが用いられています。適切なAC電源コンセントに接続すれば、このコードによって本器キャビネットがアースされます。付属のコードは、出荷先の国によって種類が異なります。使用可能な電源ケーブルの部品番号については、図0-1を参照してください。

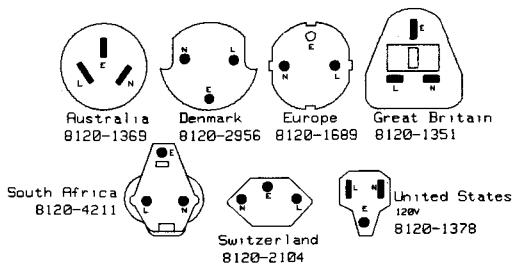


図0-1. 電源ケーブル・プラグの種類

### 警告



感電による傷害あるいは死亡事故を防ぐため、本器の電源を投入する前に必ず以下の予防措置を講ずるようにしてください。

- 電圧降下用の変圧器を介して本器に電圧を加える場合には、必ず、共通端子を電源のアース側端子に接続するようにしてください。
- 電源ケーブルのプラグは、感電防止用アース接点のあるコンセントに差し込むようしてください。感電防止用導線のない拡張コードを使用した場合には、このような予防措置を講じても何の意味もなくなってしまいます。
- 本器の電源を投入する前に、必ず、本器の感電防止用アース端子を感電防止用導線に接続してください。この場合、付属の電源コードを使用して接続します。
- 感電防止用アース接続を故意に遮断することは禁じられています。

以下の作業は、必ず、認可を受けた電気技術者が行うようにしてください。また、その地域の電気規約はすべて遵守しなければなりません。ケーブルのプラグが電源コンセントに合わない場合、もしくはケーブルをターミナル・ブロックに接続する場合は、ケーブルをプラグの端で切断し、配線し直してください。

ケーブルの色分け体系は、提供されるケーブルによって異なります。新しいプラグを接続する場合は、以下の機能を備えた、その地域の安全要件に合ったプラグを使用してください。

- 十分な負荷搬送容量（仕様一覧表を参照）
- グラウンド接続
- ケーブル・クランプ

## 動作環境

### 警告



HP 8153A は、屋外での使用を考慮に入れた設計はなされていません。火災や感電による事故を防ぐため、HP 8153A を雨にさらしたり、過度に湿度の高い場所で使用したりしないでください。

## 入出力信号

### 注意



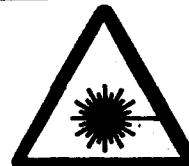
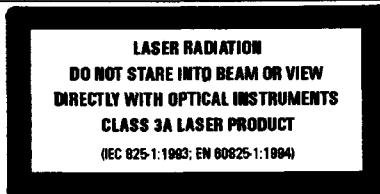
BNC コネクタには、最大 15V の外部電圧を適用することができます。

## Initial レーザ源モジュールに関する安全情報

レーザ源モジュールの仕様を以下に示します。

	HP 81551MM	HP 81552SM	HP 81553SM	HP 81554SM
レーザの種類	FP-レーザ InGaAsP	FP-レーザ InGaAsP	FP-レーザ デュアル InGaAsP	FP-レーザ InGaAsP
レーザ・クラス				
IEC 825 に準拠 (欧州)	3A	3A	3A	3A
21 CFR 1040.10 に準拠 (カナダ、日本、米国)	1	1	1	1
出力パワー	>-2dBm	>0dBm	>0dBm	>-1dBm
ビームの直径	50μm	9μm	9μm	9μm
開口数	0.2	0.1	0.1	0.1
波長	850±10nm	1310±20nm	1550±20nm	1310/1550±20nm

### 注記



レーザ・モジュールには、レーザの安全性を警告するラベルのシートが1枚付いています。使用国の言語で書かれたそれらのラベルは、メインフレームの外側の使用者にはっきりと見える位置に貼らなければなりません。

測定器のレーザ・ボックスに誤動作が見られる場合は、HPのサービスセンタに返却し、修理および校正してもらってください。

本レーザ・モジュールには、障害が発生した場合に光出力を停止する安全回路が内蔵されています。

---

**警告** 明記されていないレーザ源の制御や調節、あるいは手順を行うと、放射線を浴びる危険性があります。



---

**警告** アフターサービスは、認可を受けた有資格者に委託してください。



---

**警告** 光出力コネクタにファイバが接続されていない場合は、レーザを使用可能状態にしないでください。



光出力コネクタは、レーザ・モジュールの前面パネルの下側にあります。

レーザを使用可能状態にするには、前面パネルの光出力コネクタの上にあるグレーのボタンを押します。レーザ・モジュールの前面パネルにあるグリーンの LED が点灯している場合は、レーザは使用可能状態になります。

---

**警告** 装置の作動中は、どのようなことがあっても、光出力に接続されている光ケーブルの端を決してのぞき込まないようにしてください。



レーザの放射は、人間の目には見えませんが、視力を著しく損わせる可能性があります。

---

## はじめに

本マニュアルは、次の4つ部分から構成されています。

- 入門

本器に慣れ親しんでもらうことの目的とした、動作原理についての説明。第1章。

- クイック・リファレンス・ガイド

ローカル制御およびリモート制御プログラミングに関する情報。第2、3、4、5、6、7、8、および9章。

- 参照データ

動作上以外の特性に関するサポート情報。付録A、B、C、D、E、F、G、H、およびI。

- カスタマ支援

販売およびサービス情報。付録J。

# 目次

---

<b>1. 入門</b>	
HP 8153A システム	1-1
クイック・ビュー	1-2
キーボード	1-2
測定モード	1-2
メニュー・モード	1-3
ディスプレイ	1-6
サンプル・セッション	1-8
ハードウェアのセットアップ	1-8
標準設定の呼び出し	1-8
パワー測定を行う	1-10
ロギング・データ	1-11
データの確認	1-12
データのプロット	1-13
<b>2. 測定モード</b>	
Chan キー	2-1
Mode キー	2-2
Param キー	2-2
エントリ・ステータス	2-2
デフォルト値	2-3
パラメータ・リスト	2-3
λ	2-3
CAL	2-3
T	2-4
REF	2-5
ATT	2-6
AUX	2-7
Disp→Ref キー	2-7
dB キー	2-8

2 センサ時に[dB]を使用する	2-8
1 センサ時に[dB]を使用する	2-9
The dBm/W キー	2-9
Zero キー	2-10
N Dig キー	2-11
レンジ・キー	2-11
Auto キー	2-13
Up キー	2-13
Down キー	2-13
アナログ出力	2-13
Modify キー	2-14
ディスクリート値パラメータの変更	2-14
連続値パラメータの編集	2-14
単位の変更	2-14

### 3. メニュー・モード

Chan キー	3-1
Mode キー	3-2
System キー	3-2
Modify キー	3-2
Loss キー	3-2
準備	3-3
ロス・アプリケーションの実行	3-3
Record キー	3-6
準備	3-6
スタビリティ・アプリケーション	3-8
T-TOTAL	3-9
AUTODUMP	3-9
スタビリティ・アプリケーションの実行	3-10
ロギング・アプリケーション	3-10
SAMPLES	3-11
AUTODUMP	3-12
START	3-12
THRESHILD	3-13
ロギング・アプリケーションの実行	3-13
マニュアル・ロギング・アプリケーション	3-14
マニュアル・ロギング・アプリケーションの実行	3-14
プロット・アプリケーション	3-14

AUTOSCAL . . . . .	3-15
Y_MIN . . . . .	3-16
Y_MAX . . . . .	3-16
COMMENT . . . . .	3-16
プロット・アプリケーションの実行 . . . . .	3-17
プロットの読み取り . . . . .	3-17
プリント・アプリケーション . . . . .	3-19
AUTOSCAL . . . . .	3-20
Y_MIN . . . . .	3-20
Y_MAX . . . . .	3-21
COMMENT . . . . .	3-21
プリント・アプリケーションの実行 . . . . .	3-22
プリントアウトの読み取り . . . . .	3-22
MinMax アプリケーション . . . . .	3-25
モード . . . . .	3-26
SAMPLES . . . . .	3-27
MinMax アプリケーションの実行 . . . . .	3-27
More キー . . . . .	3-27
ショード・アプリケーション . . . . .	3-28
MAXIMUM . . . . .	3-28
MINIMUM . . . . .	3-28
DIFF . . . . .	3-28
AVERAGE . . . . .	3-28
# 1 . . . . .	3-29
アライメント・アプリケーション . . . . .	3-29
準備 . . . . .	3-29
TYPE . . . . .	3-30
DELTA . . . . .	3-30
MAXPOWER . . . . .	3-30
アライメント・アプリケーションの実行 . . . . .	3-31

#### 4. システム・モード

Mode キー . . . . .	4-1
Modify キー . . . . .	4-1
System キー . . . . .	4-2
RECALL . . . . .	4-2
モジュール・タイプ . . . . .	4-3
ロケーション . . . . .	4-3

チャンネル	4-4
STORE	4-4
モジュール・タイプ	4-5
チャンネル	4-5
ロケーション	4-5
HPIB	4-6
ADDRESS	4-6
MODE	4-6
LANGUAGE	4-7
DISPLAY	4-7
BRIGHT	4-8
DATETIME	4-8
MM/DD/YY	4-8
HH:MM:SS	4-9

## 索引

## 図一覧

0-1. 電源ケーブル - プラグの種類 . . . . .	iv
1-1. HP 8153A システム . . . . .	1-1
1-2. HP 8153A のキーボード . . . . .	1-2
1-3. HP 8153A のディスプレイ . . . . .	1-6
1-4. サンプル・セッション用のハードウェアのセットアップ . . . . .	1-8
1-5. サンプル・セッション開始時のディスプレイ . . . . .	1-9
1-6. センサ波長の変更 . . . . .	1-10
1-7. 光源のパワー出力の測定 . . . . .	1-11
1-8. メニュー・モードにする . . . . .	1-11
1-9. HP 8153A に接続されたプロッタ . . . . .	1-13
2-1. $T_{Average} \leq 1$ 秒での測定 . . . . .	2-4
2-2. アベレージング時間の測定 . . . . .	2-5
2-3. チャンネル A のゼロ補正中のディスプレイ . . . . .	2-10
3-1. ロス・アプリケーションのリファレンスの測定 . . . . .	3-4
3-2. 被測定デバイス (DUT) のロスの測定 . . . . .	3-5
3-3. ロスの測定結果 . . . . .	3-5
3-4. レコード・アプリケーションのセットアップ . . . . .	3-7
3-5. スタビリティ・アプリケーションの選択 . . . . .	3-8
3-6. サンプル・アプリケーション・パラメータの変更 . . . . .	3-11
3-7. スタビリティのプロット . . . . .	3-18
3-8. ロギングのプリントアウト . . . . .	3-23
3-9. ウィンドウとリフレッシュ・モード . . . . .	3-26
3-10. アライメント・アプリケーションのセットアップ . . . . .	3-29
3-11. アライメント・アプリケーション実行中のディスプレイ . . . . .	3-31
4-1. システム・モードで選択を行う:リコール機能 . . . . .	4-2
4-2. システム・モードでのパラメータの変更 . . . . .	4-5
4-3. ディスプレイの明るさの設定 . . . . .	4-8

## 表一覧

---

1-1. ディスプレイの説明 . . . . .	1-6
2-1. . . . .	2-6
2-2. パワー・レンジ . . . . .	2-12

## 入門

本章では、HP 8153A の機能およびその操作方法について説明します。

### HP 8153A システム

本システムの中心的役割を果たすのが、HP 8153A メインフレームです。本器は、各種  
プラグイン・モジュールと交換可能なコネクタ・インターフェースにより必要に応じてカス  
タマイズできます。

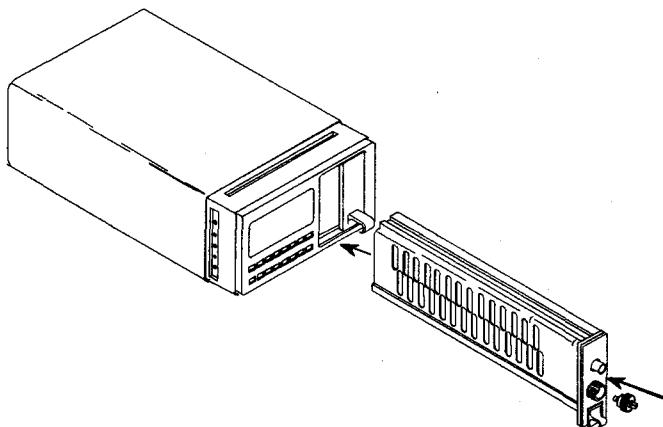


図 1-1. HP 8153A システム

## クイック・ビュー

### キーボード

基本的には、すべてのキーには選択するモードによって2つの機能があります。文字の色が違う場合、あるいはキー名がキー・パッド上面またはキー上方にある場合は、異なる機能を示します。

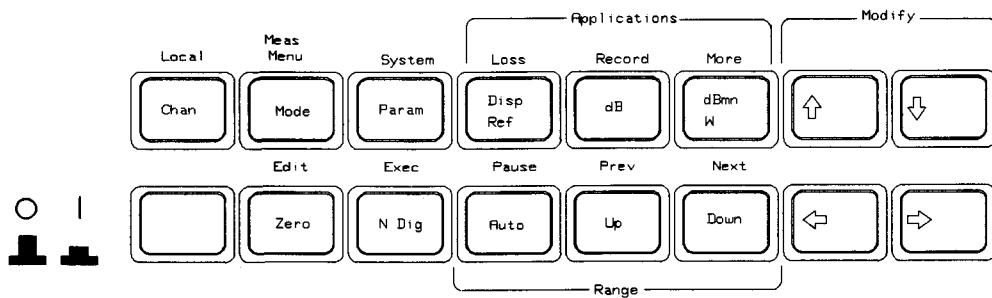


図 1-2. HP 8153A のキーボード

**Chan** キー、**Mode** キーそして **Modify** キーの機能は常に変わりありません。

**Chan** チャンネルを選択します。その他のキーが機能するのは選択したチャンネルに限られます。チャンネル A は左のスロットのモジュールに対応し、チャンネル B は右のスロットのモジュールに対応しています。

**Mode** 測定モードとメニュー・モードを切り替えます。

Modify キー **←**, **→** 編集する桁または文字を選択します。

**↓**, **↑** 選択した桁、文字、パラメータを変更します。

### 測定モード

測定モードは、電源を投入すると自動的に選択されるモードです。このモードでは、基本的な測定をセットアップし、実行できます。測定モードでは、キー上の黒い文字がキーの機能を示します。

<b>Param</b>	表示したい、または変更したい測定パラメータを選択します。						
<b>Disp→Ref</b>	入力パワー・レベルをリファレンスとして使用します。						
<b>dB</b>	リファレンスに対する入力パワー・レベルを表示します。						
<b>dBm/W</b>	dBm と Watt の単位を切り替えます。						
<b>Zero</b>	電気的ノイズを補正します。						
<b>N Dig</b>	結果として表示される小数位の数を選択します。						
Range キー	<table border="1"> <tr> <td><b>Auto</b></td> <td>自動レンジ切換えをオン/オフします。</td> </tr> <tr> <td><b>Up</b></td> <td>次に高い測定レンジを選択します。</td> </tr> <tr> <td><b>Down</b></td> <td>次に低い測定レンジを選択します。</td> </tr> </table>	<b>Auto</b>	自動レンジ切換えをオン/オフします。	<b>Up</b>	次に高い測定レンジを選択します。	<b>Down</b>	次に低い測定レンジを選択します。
<b>Auto</b>	自動レンジ切換えをオン/オフします。						
<b>Up</b>	次に高い測定レンジを選択します。						
<b>Down</b>	次に低い測定レンジを選択します。						

### メニュー・モード

このモードでは、一般的ではあるが多少複雑な測定をあらかじめプログラムされた内部ルーチンソフトで実行できます。メニュー・モードでは、キーの上方の青い文字がその機能を示します。

メニュー・モードで行うことのできる、共通動作のキーを示します。

- **Edit** は選択したシステム・パラメータにアクセスする際に使用します。
  - **Prev** および **Next** はシステム・パラメータを選択する際に使用します。
  - **Exec** は (HP-IB 構成) 変更を決定する際に使用します。
  - **Pause** は動作中のアプリケーションを停止させたり、または続行させます。
- |               |  |
|---------------|--|
| <b>System</b> | システムパラメータを選択します。これで、本器の構成を表示あるいは変更できます。                                    |
| <b>Loss</b>   | ロス・アプリケーションを選択します。ロス測定は、いかに光信号がデバイスを通過することで失われたかということを示します。ロスは、次の式で計算されます。 |

$$Loss = 10 \log\left(\frac{P_{out}}{P_{in}}\right) dB$$

ロスを測定するには、 $P_{in}$  と  $P_{out}$  の 2 つの量が必要です。このアプリケーションを実行する際、 $P_{in}$  が記録されます。この機器は、この値に対しての相対的な結果を現します。これらはロスとして表現されます。

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>Record</b> | スタビリティ、ロギング、マニュアル・ロギング、プロット、プリントの各アプリケーションを選択します。 |
|---------------|---|

■ スタビリティでは、指定された期間で等間隔にサンプルします。

このアプリケーションでのパラメータは

**TOTAL** 測定される合計時間を設定します。

**AUTODUMP** アプリケーションが終了した際、測定結果をプロッタやプリンタに出力するかを決めます。

■ ロギングでは、指定した数のサンプルを次々と間を置かず測定します。

つまり、最初のサンプルが終わるとすぐに次のサンプルが始まります。

このアプリケーションでのパラメータは、

**SAMPLES** 測定するサンプル数を指定します。

**AUTODUMP** アプリケーションが終了した際、測定結果をプロッタやプリンタに出力するかを決めます。

**START** アプリケーションをすぐに開始させるか、指定されたスレッショルド・レベルをクロスした時かを設定します。

**THRESHOLD** アプリケーションを開始させる前に、クロスすべきスレッショルド・レベルを設定します。

■ マニュアル・ロギングでは、ユーザが**Exec**キーを押すたびに、サンプルを行います。

さらに、プロットやプリントのアプリケーションでは、グラフィックのプロットや、記録されたアプリケーションのサンプルのプリントアウトが行えます。

プロットやプリントのアプリケーション・パラメータは

**AUTOSCAL** 軸のスケールを自動的に行うかどうか設定します。

**Y\_MIN** Y 軸の最小値をセットします。

**Y\_MAX** Y 軸の最大値をセットします。

**COMMENT** プリントアウトやプロットにテキストを加えます。

[More]

ショー・アプリケーションかアライメント・アプリケーションを選択します。

■ ショー・アプリケーションは、最後にスタビリティやロギング、マニュアル・アプリケーションでサンプルされた値を読み取ることができます。簡単な統計結果も表示されます。

■ アライメント・アプリケーションは、入力パワーに対して視覚的で可聴なフィードバックを行い、2つのコンポーネントの光パワーの伝送を最大にする為のアライメント調整を手助けします。

このアプリケーションのパラメータは

- |          |  |
|----------|--|
| TYPE     | 最大の伝送パワーを自動的に行うか、またはユーザによる手動で行うかセッティングします。 |
| DELTA    | 表示やトーンで表示される伝送パワーの変化のサイズをセッティングします。        |
| MAXPOWER | 期待される、または必要な最大伝送パワーをセッティングします。             |

**[Pause]**キーにより、トーンのオン/オフを切り替えます。

Firm Rev の確認方法。

① 何か key を押しながら Power ON.

② 表示される右下の情報が Rev.

( Error 出るが、Power On 時の Self Test で "key が" おかしいといふ意味なのを "気にしない。")

E 4006	1.0 - 1.1	Soft Ware
KEY JAM	<u>SW 2.1</u>	→ <u>Rev 2.1</u> です。

197.12.17 江子

## ディスプレイ

ディスプレイにはステータスおよび測定値が表示されます。

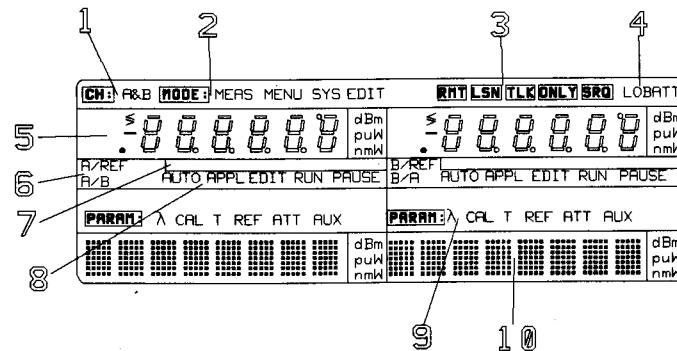


図 1-3. HP 8153A のディスプレイ

表 1-1. ディスプレイの説明

### 説明

1 Channel (チャンネル・) インジケータ	選択したチャンネルが表示される
2 Mode (モード・) インジケータ	オペレーティング・モードが表示される
3 通信インジケータ  RMT  TLK ONLY  SRQ	HP-IB 通信のステータスが表示される リモート通信が行われる HP-IB にトーク・オンリが選択された サービス・リクエストが出された
4 Low Batt (バッテリ低下) インジケータ	内蔵バッテリの残量が少ない

表 1-1. ディスプレイの説明(続き)

説明	
5 結果フィールド	ここに測定/アプリケーションの結果が表示される
6 リファレンス・インジケータ A/REF または B/REF A/B または B/A	db 測定の基準となるリファレンスが表示される リファレンスに対する測定値 その他のチャンネルに対する測定値
7 棒グラフ	入力パワーを棒グラフ表示する
8 オペレーション・インジケータ AUTO APPL EDIT RUN PAUSE	オペレーション・タイプが表示される レンジの自動選択中 アプリケーションが選択された アプリケーション・パラメータを変更中 アプリケーションを実行中 アプリケーションが一時的に停止した
9 Parameter (パラメータ・) インジケータ λ CAL T REF ATT AUX	文字フィールドにパラメータ・タイプが表示される 文字フィールドに波長が表示される 文字フィールドに校正係数が表示される 文字フィールドにアベレージング時間が表示される 文字フィールドにリファレンス・レベルが表示される 文字フィールドに光源の減衰量が表示される 補助パラメータ
10 文字フィールド	パラメータおよびエラー・メッセージ用に使用される

## サンプル・セッション

このサンプル・セッションでは、標準設定を呼び出し、パワー測定を行い、そしてデータ・ロギングを行います。

### ハードウェアのセットアップ

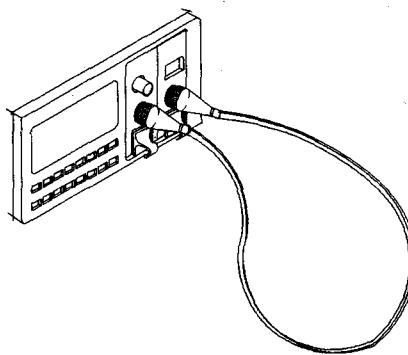


図 1-4. サンプル・セッション用のハードウェアのセットアップ

このセッションには、1つの光源と1つのセンサ・モジュールで構成されているマルチメータが必要です。光源モジュールはチャンネル B に、センサ・モジュールはチャンネル A にあります。1本の光ファイバを使用して光源とセンサを接続します。このセッションを開始するにあたり、本器のスイッチがオフになっていることを確認してください。

### 標準設定の呼び出し

1. 本器を上記のようにセットアップします。
2. 本器をオンにします。すべてのディスプレイ・ランプおよび SELFTEST というメッセージが、両チャンネルの文字フィールドに表示されます。電源投入時のデフォルト条件は次の通りです。
  - 設定チャンネルは A
  - モードは測定モード
  - 光源は光を出力していない
  - センサは入力部での光パワーを測定し、自動レンジ切換えがオン

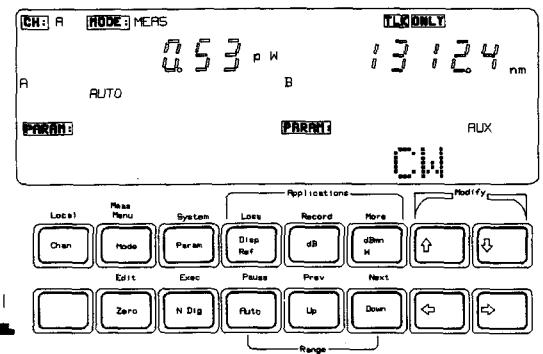


図 1-5. サンプル・セッション開始時のディスプレイ

3. **Mode**を押します。本器はメニュー・モードになります。ディスプレイの上部に MENU モード・インジケータが表示され、ディスプレイ下端の文字フィールドには MENU の文字が表示されます。
4. **System**を押します。本器はシステム・モードになり、MENU SYS モード・インジケータが表示されます。文字フィールドには、RECALL というメッセージが表示されます。ディスプレイの残りの部分は消えます。
5. **Edit**を押します。MENU SYS EDIT モード・インジケータが表示され、文字フィールドに RECALL 0→A というメッセージが表示されます。
6. **Exec**を押してチャンネル A に標準設定を呼び出します。設定が呼び出されている間、RUN オペレーション・インジケータが表示されます。
7. **↑**を押します。文字フィールドに RECALL 0→B というメッセージが表示されます。
8. **Exec**を押してチャンネル B に標準設定を呼び出します。
9. **Mode**を押して本器を測定モードに戻します。

## パワー測定を行う

### 注記



通常、本器はウォームアップのため 20 分間放置します。ウォームアップしないと最高の確度は得られません。しかし、このサンプル・セッションの場合は、最高確度を必要としませんので、すぐに次のステップに進めます。

- チャンネル A 用のパラメータ・インジケータが点灯するまで **Param** を押します。これで、左側の文字フィールドにセンサの波長補正值が表示されます。光源の波長は右側の結果フィールドに表示されます。センサの波長を光源の波長に設定します。  
[←] と [→] を使用して、変更する桁を選択します。変更可能な桁が点滅します。この桁の値を変更する際は、[←] と [→] を使用します。

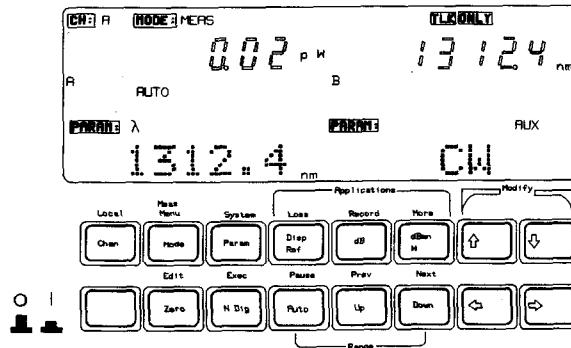


図 1-6. センサ波長の変更

- Zero** を押して回路の電気的オフセットを削除します。ZEROING というメッセージが文字フィールドに表示され、----が結果フィールドで点滅します。
- フロントパネルにあるボタンを押し、光源をオンにします。緑色の LED が点灯し、光が出力したことを示します。
- チャンネル A の結果フィールドに光源のパワーが表示されます（ワット単位）。

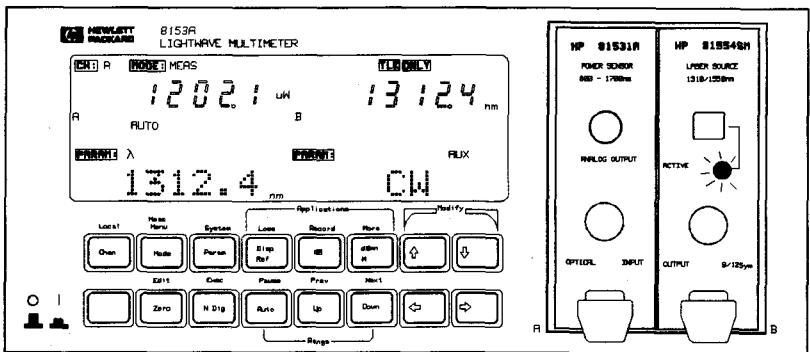


図 1-7. 光源のパワー出力の測定

### ロギング・データ

ここで、250 ポイントのパワー測定値を記録するよう本器をセットアップします。この部分は、「パワー測定を行う」の項で使用した設定で開始されます。

14. **[Menu]**を押してメニュー・モードにします。モード・インジケータは MENU に変更され、文字フィールドに MENU と表示されます。

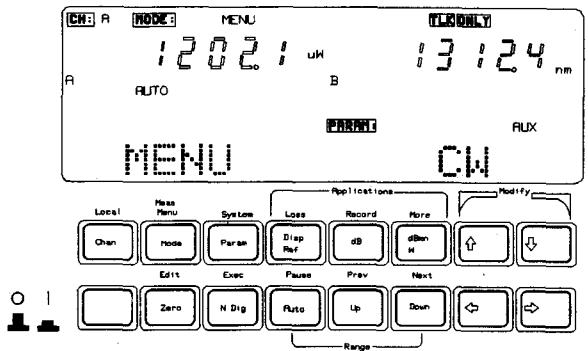


図 1-8. メニュー・モードにする

15. **[Record]**を押してレコード・アプリケーションを選択します。APPL オペレーション・インジケータが点灯します。文字フィールドには STABILITY と表示されます。再度 **[Record]**を押して文字フィールドに LOGGING を表示させます。

16. **Edit** を押すと、EDIT オペレーション・インジケータが点灯し、左側の文字フィールドに SAMPLES が表示されます。その他の文字フィールドには、測定されるサンプル数の設定が表示されます。  
Modify キーを使って、サンプル数を 250 に設定します。
17. **Next** を押すと、文字フィールドに AUTODUMP が表示されます。これが OFF であることを確認します。OFF でなければ、**↑** または **↓** を使って OFF にしてください。
18. **Next** を押します。文字フィールドに START が表示されます。**↑** または **↓** を使ってステートを IMMEDIATE に設定します。こうすると、アプリケーションを実行するとすぐにロギングがスタートします。
19. 再度 **Edit** を押すと、文字フィールドに LOGGING と表示されます。  
これで、アプリケーションのパラメータを設定したことになります。アプリケーションは 1 分からずに値を記録します。この実行中に、ファイバを動かしたりねじったりしてセンサに受信されるパワーを変化させます。
20. **Exec** を押しアプリケーションを開始します。本器には、RUN オペレーション・インジケータが表示されます。アプリケーション実行中、文字フィールドには測定されるサンプル数が表示されます。アプリケーションが終了すると、RUN インジケータは消えます。

## データの確認

ロギング・アプリケーションの完了後、記録されたデータを見ることができます。これはショーアプリケーションを使用して行います。

21. **More** を押します。文字フィールドに SHOW と表示されます。
22. **Edit** を押します。文字フィールドに MAXIMUM とロギング中に測定した最大の測定値が表示されます。
23. **Next** を押します。文字フィールドに MINIMUM とロギング中に測定した最小の測定値が表示されます。
24. **Next** を押します。文字フィールドに DIFF と、最大値と最小値の差が表示されます。
25. **Next** を押します。文字フィールドに AVERAGE と測定値の平均値が表示されます。
26. **Next** を押します。文字フィールドに # 1 と最初の測定値が表示されます。任意の測定値を調るには、**↑** と **↓** を使用します。

27. 測定値の確認が終了したら、**Edit**を押します。文字フィールドには再び SHOW と表示されます。

## データのプロット

これでデータの記録が完了したので、ヒューレットパッカード・インターフェース・バス (HP-IB) を使用してプロッタにプロットできます。

28. 本器を HP-GL 機能を持つグラフィックス・プロッタへ HP-IB ケーブルで接続します。このコネクタにプロッタと同時にその他のデバイスも接続することは避けてください。プロッタがアドレス 8 に設定されていることを確認してください。
29. 本器がトーク・オンリ・モードになっていることを確認してください。トーク・オンリ・モードになっている時は、TLX ONLY がディスプレイ上部に表示されます。トーク・オンリ・モードにならなければ、次の手順に従ってください。
- HP-IB と文字フィールドに表示されるまで **System** を繰り返し押します。
  - Edit** を押します。文字フィールドには、ADDRESS というメッセージと HP 8153A の HP-IB アドレスが表示されます。
  - Next** を押します。文字フィールドに、MODE というメッセージが表示されます。TLK LSTN という文字が点滅します。
  - Modify キーを使って、HP-IB ステートを TLK ONLY に設定します。
  - Edit** を押すと、文字フィールドに HP-IB と表示されます。

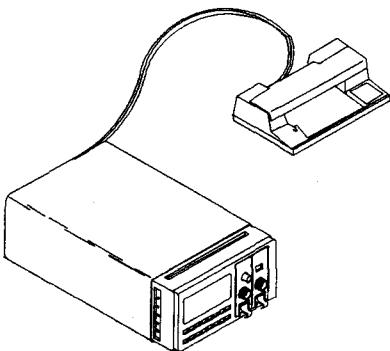


図 1-9. HP 8153A に接続されたプロッタ

30. PLOT というメッセージが文字フィールドに現れるまで、Record を繰り返し押します。
31. Edit を押します。文字フィールドに AUTOSCAL が表示されます。Modify キーを使って、このパラメータを ON に設定します。これで、プロットのスケールが自動的に決まります。
32. Next を押します。文字フィールドに COMMENT が表示されます。このコメントはプロットに付加されるメッセージです。Modify キーを使用してコメントを入力します。 $\leftarrow$  と  $\rightarrow$  を使って、コメント内での文字位置を選択します。 $\uparrow$  で文字を選択し、 $\downarrow$  でコメントの番号を選択します。
33. Edit を押すと、文字フィールドに PLOT と表示されます。
34. Exec を押して測定値をプロットします。

測定結果のグラフがプロットされる間、RUN モード・インジケータが現れます。プロットが終了すると、RUN インジケータが消えます。

これで、サンプル・セッションを終了します。

# 2

メジャメントモード

## 測定モード Meas mode

電源投入時のデフォルト・モードが測定モードです。本器が測定モードになっている場合、モード・インジケータは MEAS を表示します。測定モードの場合、キーの機能は、キー上面の黒い文字で示されます。

### Chan キー

**Chan** キーでチャンネル (A または B) を選択します。ディスプレイ上部のチャンネル・インジケータは、選択されたチャンネルを示します。

**注記** 測定モードの機能は、選択されたチャンネルだけに適用されます。



本器がリモート・オペレーションで動作する場合、このキーは **Local** として機能します。つまり、これを使用すると、本器はローカル・オペレーションに戻ります (ローカル・ロックアウトを設定していない場合)。

## Mode キー

**Mode** キーでオペレーティング・モードを変更します。測定モード時にこのキーを押すと、メニュー・モードになります（メニュー・モードについては次章を参照）。

**注記** 本章で述べるコマンドが使用できるのは、測定モードに限られます。



## Param キー

**Param** キーは変更する測定パラメータを選択する際に使用します。パラメータ・インジケータには選択したパラメータが表示され、文字フィールドにはそのパラメータ値が表示されます。他のパラメータを選択するには再度 **Param** キーを押します。ハードウェアに特定のパラメータが使用されていない場合は、それを選択できません。

選択したパラメータは、**Modify** キーを使って変更します（**Modify** キーについては本章で後述します）。ただし、パラメータの中には本器によって決定されているものがあり、これらは変更できません。

メニュー・モードのアプリケーションにも測定モードで設定したパラメータが使用されます。

### エントリ・ステータス

1つのパラメータを選択すると、変更可能な部分が点滅します。変更可能な部分は1つの桁や文字、またはパラメータ全体であることがあります。1つのパラメータまたはパラメータの一部は、点滅している間に変更することができます。

10秒以内に **Modify** キーを押さないと、点滅が止まり、値を変更することはできません。再度変更可能にするには、任意の **Modify** キーをもう一度押します。

**注記** パラメータ情報は変更されるまでメモリに保持されます。本器の電源を切ってもパラメータに影響はありません。



## デフォルト値

**Param**を2秒以上押し続けると、パラメータがデフォルト値に設定されます。

## パラメータ・リスト

パラメータおよびその仕様は次の通りです。

$\lambda$

これは波長の値です。モジュールによっては、規定された範囲内の任意の値に波長を設定することができます(パワー・センサなどに対して)。他のモジュールでは、2つ(例: 2波長光源など)から1つの波長を選択できます。その他の場合は、モジュールがこの値を設定します。ユーザはその値を表示できますが、変更はできません。

ディスプレイ・  $nnnn.n$  nm

フォーマット

リミット      使用するモジュールによる

分解能      0.1nm

デフォルト      使用するモジュールによる

## CAL

これは、外部の光経路を補正するために入力する校正オフセットです。この値は自動的に入力信号から減算されます。

$$P_{measured}(dBm) = P_{input}(dBm) - CAL(dB)$$

ここで、

$P_{measured}$  は測定した光の表示値

$P_{input}$  は入力光レベル

CAL は校正オフセット

ディスプレイ・  $\pm nnn.nnn$  dB

フォーマット

リミット       $-200.000dB \leq nnn.nnn \leq +200.000dB$

分解能      .001dB

デフォルト      0.000dB

校正係数がゼロでない場合は、CAL パラメータ・インジケータは半分の明るさで点灯したままになります。

## T

これは、信号を平均化する時間の長さです。アベレージング時間が長くなると、確度が高くなり、測定の S/N 比が向上します。また、アベレージング時間が長くなると感度が~~低~~向上し、ディスプレイ上の測定値の更新期間が長くなります。

アベレージング時間が 1 秒以下の場合、アベレージング時間が終了するたびに新たな測定値がディスプレイに表示されます。図 2-1 を参照してください。それぞれの x で新しい測定値がディスプレイに表示されています。

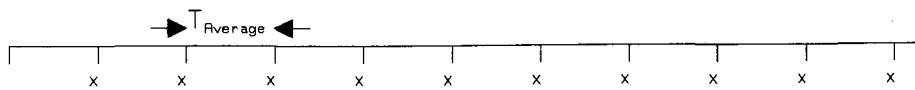


図 2-1.  $T_{\text{Average}} \leq 1$  秒での測定

アベレージング時間が 1 秒を超えると、x の値は次の式で計算されます。

$$x_{\text{new}} = x_{\text{old}} \left( 1 - \frac{T_{\text{sample}}}{T_{\text{avg}}} \right) + \text{Sample} \left( \frac{T_{\text{sample}}}{T_{\text{avg}}} \right)$$

ここで

$x_{\text{new}}$  は新しい表示結果

$x_{\text{old}}$  は前の表示結果

Sample はハードによって設定

$T_{\text{avg}}$  はアベレージ時間 (ユーザにより設定)

$T_{\text{sample}}$  はハードにより設定される読み取り時間

もし測定状態が変化した時 (例えば、レンジの変更など)  $x_{\text{old}}$  はリセットされ、アベレージが再び開始されます。これはオートレンジにおいて表示速度を早める為です。

ディスプレイ・  $nnn \text{ ms}, \text{s}, \text{min}$

フォーマット

値  $20, 50, 100, 200, 500\text{ms}, 1, 2, 5, 10, 20, 30\text{s}, 1, 2, 5, 10, 15, 20,$   
 $30, 60\text{min}$

デフォルト  $200\text{ms}$

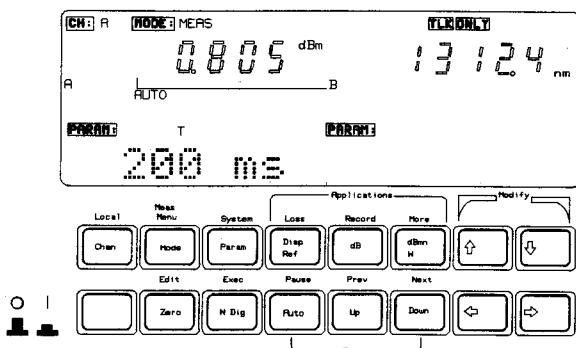


図 2-2. アベレージング時間の測定

## REF

リファレンス・レベルに対する相対値 (dB 単位) が表示されます。このパラメータによって、リファレンス・レベルが設定されます。リファレンスの単位は **(dBm W)** を使って選択します。

リファレンスの設定 (変更) によって影響されるのは、dB 単位で表示されている結果だけです。

$$P_{display}(dB) = P_{measured} - REF$$

ここで、

$P_{display}$  は表示されている相対パワー

$P_{measured}$  は絶対パワー・レベル (“CAL” 参照)

REF はリファレンス

## 対数単位

ディスプレイ・フォーマット  $\pm nnn.nnn \text{ dBm}$

リミット  $-200.000 \text{ dBm} \leq nnn.nnn \leq +200.000 \text{ dBm}$

分解能  $0.001 \text{ dBm}$

デフォルト  $0.000 \text{ dBm}$

## リニア単位

ディスプレイ・ 5桁 pW, nW,  $\mu$ W, mW

フォーマット

リミット  $0.001\text{pW} \leq n \leq 9999.9\text{mW}$

分解能 表 2-1 参照

デフォルト  $1000.0\mu\text{W}$

表 2-1.

レンジ	リニア・パワーの 上限	分解能 $@T \geq 100\text{ms}$
+30dBm	1999.9mW	$100\mu\text{W}$
+20dBm	199.99mW	$10\mu\text{W}$
+10dBm	19.999mW	$1\mu\text{W}$
0dBm	$1999.9\mu\text{W}$	$100\text{nW}$
-10dBm	$199.99\mu\text{W}$	$10\text{nW}$
-20dBm	$19.999\mu\text{W}$	$1\text{nW}$
-30dBm	$1999.9\text{nW}$	$100\text{pW}$
-40dBm	$199.99\text{nW}$	$10\text{pW}$
-50dBm	$19.999\text{nW}$	$1\text{pW}$
-60dBm	$1999.9\text{pW}$	$0.1\text{pW}$
-70dBm	$199.99\text{pW}$	$0.01\text{pW}$
-80dBm	$19.999\text{pW}$	$0.001\text{pW}$

## ATT

光源から制御されるパワー出力の量です。このパラメータにより、出力光の減衰量が設定されます。

$$P_{output} = P_{source} - ATT(\text{dB})$$

ここで、

$P_{\text{output}}$  はモジュールの出力端でのパワー・レベル

$P_{\text{source}}$  は光源の出力端でのパワー・レベル

ATT は減衰量パラメータ

ディスプレイ・  $\pm n.n$  dB

フォーマット

リミット  $0.0\text{dB} \leq n.n \leq 6.0\text{dB}$

分解能 0.1dB

デフォルト 0.0dB

## AUX

光源の出力レベルは方形波によって変調できます。このパラメータによって、変調の周波数が設定されます。変調は、CW (連続波、つまり変調なし)、270Hz, 1kHz, 2kHz の内の1つを選択できます。

値 CW, 270Hz, 1, 2kHz

デフォルト CW

## Disp→Ref キー

このキーを押すと、入力パワー・レベルが測定され、それがリファレンスとしてストアされます。この方法でリファレンスを設定(変更)して影響を受けるのは、dB 単位で表示されている測定だけです。

表示単位が dBm または Watts である場合、測定されたパワー・レベルは次のようにリファレンスとしてストアされます。

$$REF = P_{\text{measured}}$$

ここで、

REF はリファレンス

$P_{\text{measured}}$  は絶対パワー・レベル ("CAL" 参照)

表示単位が dB の場合、この値は次のように dBm または Watts に変換されてから、リファレンスとしてストアされます。

$$REF_{new} = P_{display}(dB) + REF_{old}$$

ここで、

$REF_{new}$  はキーを押した後のリファレンス

$P_{display}$  は表示されている相対パワー

$REF_{old}$  はキーを押す前のリファレンス

## dB キー

このキーを押すと、ディスプレイ上の測定値が dB 単位で表示されます。dB 単位の結果は常に別のパワー・レベルとの対比で表示されます。つまりストアされているリファレンスに対して、あるいは 2 番目のセンサのパワー・レベルに対しての相対値になります。

### 2 センサ時に [dB] を使用する

2 つのセンサが付いた機器の場合、dB 結果はチャンネル用にストアされているリファレンスと比較するか、またはその他のチャンネルのパワー・レベルと比較できます。

測定が別のチャンネルのパワー・レベルと dB 単位で比較されている場合、[dB] を押すと、ストアされているリファレンスとの比較に変えられます。リファレンス・インジケータは、A/REF または B/REF を示します。リファレンスを見るには、[Param] を使用します。リファレンスの設定には、[Param] または [Disp→Ref] を使用します。

$$P_{display}(dB) = P_{measured} - REF$$

ここで、

$P_{display}$  は表示されている相対パワー

$P_{measured}$  は絶対パワー・レベル (“CAL” 参照) “CAL”)

REF はリファレンス

測定がリファレンスと dB 単位で比較されている場合、[dB] を押すと、別のチャンネルのパワー・レベルとの比較になります。リファレンス・インジケータは A/B または B/A を示します。結果をその他のチャンネルのパワー・レベルと比較する場合、表示値の計算にはストアされているリファレンスも関係します。

$$P_{display}(dB) = P_{measured_{1st\ Chan}} - P_{measured_{2nd\ Chan}} - REF$$

ここで、

$P_{display}$  は表示されている相対パワー  
 $P_{measured}$  は絶対パワー・レベル (“CAL” 参照) “CAL”  
REF REF はリファレンス

測定値の単位が dB または Watts の場合、[dB]を押すと結果が dB 単位になります。

### 1 センサ時に [dB] を使用する

[dB]を押すと、結果はストアされているリファレンスと比較され、相対値として表示されます。リファレンス・インジケータは A/REF または B/REF を示します。リファレンスを見るには、[Param]を使用します。リファレンスの設定には、[Param] または [Disp→Ref] を使用します。

$$P_{display}(dB) = P_{measured} - REF$$

ここで、

$P_{display}$  は表示されている相対パワー  
 $P_{measured}$  は絶対パワー・レベル (“CAL” 参照)  
REF はリファレンス

### The dBm/W キー

このキーを押すと、結果が dBm または Watts 単位で表示されます。

結果が dB 単位の場合、[dB W]を押すと結果が dBm または Watts 単位で表示されます。

結果が dBm 単位の場合、[dB W]を押すと結果が Watts 単位で表示されます。

結果が Watts 単位の場合、[dB W]を押すと結果が dBm 単位で表示されます。

## Zero キー

このキーはセンサ・モジュールで機能します。[Zero]の機能は、センサ回路内の電気オフセットを取り除くことです（ゼロ補正）。

測定は、光パワーを電気パワーに変換してから電気パワーを測定することで行われます。電気オフセットとは、光が入力されなくても常に存在するパワーをいいます。このオフセットを取り除かないと、測定結果に影響があります。

[Zero]を押すと、光が入力されないときの電気パワーが測定されます。本器はこの値を使用し、進入していくすべての信号からオフセットを取り除きます。

### 注記

電気オフセットは環境条件および本器の温度によって値が変わります。  
最高の結果を得るには、次のことを行う必要があります。



- 本器の電源コードを AC 電源に接続する（24 時間）
- 本器をウォーム・アップする（20 分）
- 光入力が光を受けていないことを確認する。マルチ・モード・ケーブルを使用する場合は、ケーブルを外し、センサへの入力をカバーし、ゼロ補正を実行する。

重要な測定を行う前に、本器でゼロ補正を実行する習慣を付けるようにしてください。

ゼロ補正是、選択したチャンネルのみに対し、選択した波長で実行されます。ゼロ補正是全測定レンジに対して自動的に実行されます。

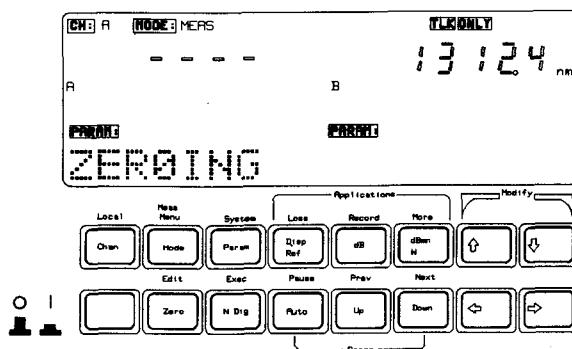


図 2-3. チャンネル A のゼロ補正中のディスプレイ

ゼロ補正中、センサ入力に光が入力された場合、ZERO ERR というメッセージが表示されます。その光を排除できず、しかし、本器の使用は続けたい場合、任意のキーを押すことでゼロ補正を中止できます。

---

## N Dig キー

このキーで、測定結果の小数点以下の桁数を選択します。まず [N Dig] を使用すると、表示されている桁数が減ります。桁数が 1 まで減ったとき、[N dig] を押すと、桁数が増えます。小数点以外の最高桁数は 3 桁です。

---

## レンジ・キー

レンジ・キーは、結果の単位レンジを選択する際に使用します。下表は測定結果に対し可能なレンジを示しています。使用できるレンジは使用モジュールによって異なります。

表 2-2. パワー・レンジ

レンジ	リニア・パワーの 上限
+30dBm	1999.9mW
+20dBm	199.99mW
+10dBm	19.999mW
0dBm	1999.9μW
-10dBm	199.99μW
-20dBm	19.999μW
-30dBm	1999.9nW
-40dBm	199.99nW
-50dBm	19.999nW
-60dBm	1999.9pW
-70dBm	199.99pW
-80dBm	19.999pW
-90dBm	1.999pW
-100dBm	0.199pW
-110dBm	0.019pW

使用中のレンジは、レンジ・キーを押している間ディスプレイに表示されます。ただし、レンジ・キーを押すと使用中のレンジが変わることになるので注意してください。**Auto**を押すと、自動レンジ切換えがオン/オフします。**Up**または**Down**を押すと、次のレンジが選択され、表示されます。

測定結果の下にある棒グラフは、測定パワーの大きさを図形的に表示します。棒の左端は選択されたレンジの 0 % を示し、右端は選択されたレンジの 100 % を示します。

## Auto キー

このキーで、測定結果の自動レンジ切換えをオン/オフにします。自動レンジ切換えになると、結果値が必ずフル・スケールの 9%~100%で表示されます。自動レンジ切換えがオンの間、オペレーション・インジケータはディスプレイの中央に AUTO を表示します。デフォルト・ステートでは、自動レンジ切換えがオンです。

## Up キー

このキーで、次に高いレンジを選択します。自動レンジ切換えがオンのとき、このキーを押すとそれがオフになります。

**例** 本器のレンジが 2.000~19.999 $\mu$ W である場合、[Up]を押すと、これが 20.00~199.99 $\mu$ W のレンジになります。

## Down キー

このキーで、次に低いレンジを選択します。自動レンジ切換えがオンのとき、このキーを押すとそれがオフになります。

**例** 本器のレンジが-20dBm である場合、[Down]を押すと、これが-30dBm レンジになります。

## アナログ出力

アナログ出力は、センサ・モジュールの前にある BNC コネクタで出力されます。現在の光レンジにおいて、入力される光パワーの強さに直接的に比例した電圧として出力されます。

アナログ信号は、常に 0~2V のレンジであり、2V が現在のレンジにおける入力信号のパワーの最大値にあたり、また 0V は無入力に相当します。レンジが変化した時には、(例えば、オートレンジでは) 2V に相当するレベルも変化します。その為、アナログ出力を使用する際にはオートレンジをオフにし、[Up]または[Down]を用いて、アプリケーションに對して最適なレンジを選んでください。

アナログ出力を必要とするアプリケーションは、レーザに供給する電流を制御するフィードバック用閉ループか、オシロスコープで光パワーをモニタするものでしょう (アナログ信号は入力信号に比例し、表示されたパワーは平均値を表示します)。

## Modify キー

これらのキーはパラメータを変更する際に使用します。変更を行う際には、2種類のパラメータがあります。1つは、いくつかの前もって決められている値の内の1つを選択できるパラメータで、これはディスクリート値のパラメータです。もう1つは、ある範囲以内の任意の値を選択できるパラメータで、これは連続値パラメータです。

### ディスクリート値パラメータの変更

いくつかのディスクリート値の中から1つを選択する場合、**[↑]**で次に高い値を選択し、**[↓]**で次に低い値を選択します。

**例** アベレージング時間の設定は特定の値に限られています。現在のパラメータが200msで、それを変更する場合、**[↑]**を押すと、値が500msになり、**[↓]**を押すと、値が100msになります。

**[→]**と**[←]**を使っても、ディスクリート値パラメータの変更に影響はありません。

### 連続値パラメータの編集

ある範囲内で値を設定する場合は、各文字を別々に変更できます。

**[←]**を押すと、変更可能文字が左隣りの文字に変わります。**[→]**で、変更可能文字が右隣りの文字に変わります。変更可能文字には、数値パラメータの各数字、小数点(以下参照)、メッセージ中の文字があります。変更するために選択した文字は点滅します。

**[↓]**を押すと、変更可能文字が数字の場合は数が減り、文字の場合はアルファベット順で、それより前の文字になります。**[↑]**を押すとその逆になります。

### 単位の変更

ワット値の量を変更するには、小数点を変更可能文字として選択します。小数点を左に動かすには**[↓]**を使い、小数点を右に動かすには**[↑]**を使います。

小数点が一番右/左の位置に到達したら、このキーを再度押すと、単位の乗数が変わります。

**例** リファレンスを変更する場合に、その値が234.5μWで変更フィールドが小数点にある場合、**[↓]**を押すと、値が2.345mWになります。

同様に、値が2.345μWで変更フィールドが小数点にあるリファレンスを変更する場合、**[↑]**を押すと、値が234.5mWになります。

## メニュー・モード Menu Mode

メニュー・モードでは、数種類の高度な測定アプリケーションが可能です。本器をこのモードで使用した場合、モード・インジケータが MENU を示し、キー・パッドの上方にある青い文字が使用可能なコマンドを表します。

### Chan キー

**Chan** キーでチャンネルを選択します。これは A または B のいずれかです。ディスプレイ最上部のチャンネル・インジケータは、選択されたチャンネルを示します。

**注記** メニュー・モードでの機能は、選択されたチャンネルに対してのみ適用されます。



本器をリモート・コントロールで使用する場合、このキーは **Local** として機能します。つまり、これを押すと、本器はローカル・コントロールに戻ります（ローカル・ロックアウトを設定していない場合）。

## Mode キー

**Mode** キーを押すと、オペレーティング・モードが変わります。メニュー・モードでこのキーを押すと、本器は測定モードになります（測定モードについては前章を参照）。

**注記** 本章で述べるコマンドが使用できるのは、メニュー・モードに限られます。



## System キー

**System** キーを押すと、本器はシステム・モードになります（システム・モードについては次章を参照）。

## Modify キー

Modify キーの使用方法については、第 2 章の「Modify キー」の項で説明しています。

## Loss キー

**Loss** キーを押すと、ロス・アプリケーションが開始します。このアプリケーションを実行するには、光源とセンサ・モジュールの両方が必要です。

ロス測定を行うと、光信号がデバイスを通過する際の損失が判かります。ロスの計算には次の式を用います。

$$\text{Loss} = 10 \log\left(\frac{P_{out}}{P_{in}}\right) dB$$

ロスを測定するには、 $P_{in}$  と  $P_{out}$  の両方の量が必要です。このモードではアプリケーションを実行すると  $P_{in}$  が測定されます。リファレンスを確立すると、本器は以降の結果をすべてリファレンスとの比較で表示します。これらの結果がロスの測定結果になります。

## 準備

ロス・アプリケーションには光源とセンサ・モジュールの両方が必要です。

ロス・アプリケーションを開始する前に、使用する測定パラメータをすべて適当な値に設定してあることを確認してください。特に、センサに対してTを、光源に対して入を設定してあることの確認が重要です。メニュー・モードになっている場合は、測定モードに戻ってこれらのパラメータを設定しなければなりません。

## ロス・アプリケーションの実行

**[Loss]**キーを押すと、本器は光源とセンサ・モジュールの両方があるかをチェックします。片方または両方ともないと、文字フィールドに CONFIG?というメッセージが現れ、ロス・アプリケーションは実行されません。

両方のモジュールがある場合、

- センサ波長が自動的に光源の波長に設定されます（動作中のアプリケーションを停止させると、センサのパラメータは、スタートさせる前の値にリセットされます）。
- オペレーション・インジケータが APPL を示し、これがロス・アプリケーションの間表示され続けます。
- 文字フィールドに LOSS が表示されます。

アプリケーションを実行すると、本器はリファレンス・レベルを読み取ります。入力信号を読み取り、それをリファレンスとして使用する場合は、以下の手順に従ってください。

1. 被測定デバイスがシステム内にないことを確認します。
2. 光源が光を出力していないことを確認します。光源出力がオンになっているとフロントパネルの緑の LED が点灯しています。
3. 被測定デバイスがないシステムの入力を光源を接続します。
4. システムの出力をセンサへ接続します。

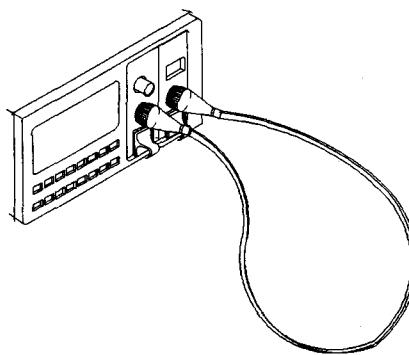


図 3-1. ロス・アプリケーションのリファレンスの測定

5. [Exec]を押します。

リファレンスが測定され、アプリケーションが実行されます。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータがRUNを表示します。

**警告**



レーザの出力中は、レーザ出力に接続されている光ケーブルの端を観かないでください。

**注記**



ロス測定中は、光源側のコネクタを外さないでください。光源の結合での小さな変化が測定に大きなエラーを発生させることができます。

リファレンスを確立すれば、被測定デバイスをシステム内に入れることができます。

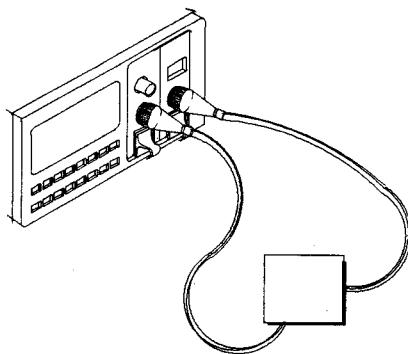


図 3-2. 被測定デバイス (DUT) のロスの測定

被測定デバイスを挿入、変更するときは、アプリケーションの停止、再開を行わないでください。アプリケーションを開始するたびに、新しいリファレンスが測定されます。リファレンス値を乱さないで、光源のオフ、オンが行えます。オフ、オンは、被測定デバイスを変更するときにレーザ放射にさらされることを避けるために行います。

アプリケーションの実行中、結果フィールドにはロスが dB 単位で表示され、文字フィールドにはリファレンスが dBm 単位で表示されます。図 3-3 では、1 が結果フィールドを、2 が文字フィールドを示しています。2 波長光源の両方の波長を使用する場合、両方の波長のロスとリファレンスが表示されます。短い方の波長のロスおよびリファレンスは左に、長い方の波長のロスおよびリファレンスは右に表示されます。

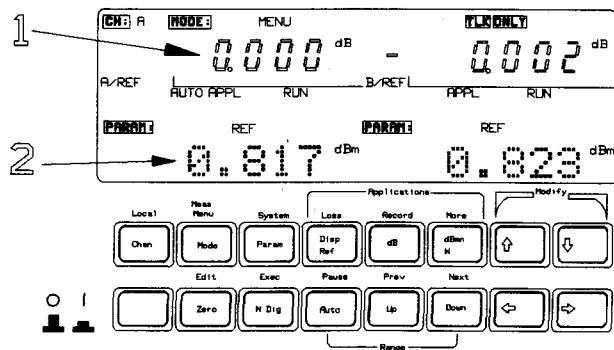


図 3-3. ロスの測定結果

**Exec**を押すと、アプリケーションの実行が停止します。

## Record キー

3

**Record**キーを押すと、レコード・アプリケーションが開始されます。レコード・アプリケーションにより、多数のサンプルを連続してとることができます。レコード・アプリケーションには、下記の3つのタイプがあります。

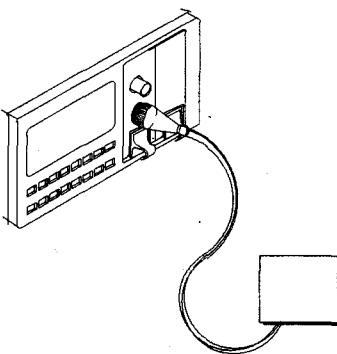
- Stability では、ある指定期間において均等な間隔でサンプルを測定します。
- Logging では、指定した数のサンプルを次々と間隔をおかずに測定します。つまり、最初のサンプルが終わるとすぐに次のサンプルが始まります。
- Manual Logging では、ユーザが**Exec**キーを押すたびに、1つのサンプルが測定されます。

これ以外にも、プロットおよびプリント・アプリケーションがあり、レコード・アプリケーションのサンプルを図形的にプロットしたり、プリントアウトすることができます。

Record キーの最終的なアプリケーションは、Min Max アプリケーションです。これは、測定値の最小値、最大値、その差分をパワーが変化することに表示します。

## 準備

どのレコード・アプリケーションを実行する場合にも、センサ・モジュールが必要です。スタビリティ・アプリケーションまたはいずれかのロギング・アプリケーションの場合、必要なハードウェアのセットアップは、被測定デバイスをセンサに接続することだけです。



3

図 3-4. レコード・アプリケーションのセットアップ

Rev. 2.1 の意味

サンプルをプロットするには、HP-GL プロッタが必要です。また、サンプルをプリントアウトするには、ThinkJet プリンタが必要です。プロッタまたはプリンタを使用する場合、本器背面の HP-IB コネクタにはその他のデバイスは接続できません。プロッタのデバイス・アドレスを 5 に、プリンタのデバイス・アドレスを 1 に設定してください。プリンタ/プロッタに出力するには、本器の HP-IB ステートを Talk Only に設定してください（この方法については、第 4 章の「MODE」の項を参照）。

ファームウェアのリビジョンが 1.7 以上の場合、プリンタ、プロッタに出力するには、機器の HP-IB ステートは Talk Listen に設定しなければなりません。

#### 注記



ファームウェアのリビジョンを知るには、機器の電源を切り、キーを押しながら電源を入力します。ファームウェアのリビジョンが表示の右下に示されます。

表示、は上参照。正常な場合は、正常のレベル

レコード・アプリケーションを開始する前に、使用する測定パラメータをすべて適当な値に設定することを確認してください。特に重要なのは、センサに対して T と入が設定されていることの確認です。メニュー・モードになっている場合は、測定モードに戻らないとパラメータを設定できません。

**Record** を押したら、**Record**、**Next** または **Prev** を使って、アプリケーションを選択します。**Record** と **Next** を使うと、次のレコード・アプリケーションを選択でき、**Prev** で前のレコード・アプリケーションが選択できます。レコード・アプリケーションの使用中は、オペレーション・インジケーターが APPL を示します。アプリケーションは選択したチャンネルの文字フィールドに表示されます。

## スタビリティ・アプリケーション

スタビリティ・アプリケーションでは、ユーザが指定した期間に等間隔で測定値がサンプリングされます。まず、被測定デバイスからの出力パワーを連続してサンプリングします(つまり、1つのサンプルが終了するとすぐに次のサンプルが始まります)。次に、サンプルが指定期間の全体で均等な間隔になるように、データの一部が廃棄されます。最大サンプル数は500です。

例

$T_{avg}$ を1sに設定します ( $T_{avg}$ は測定モードで設定したT)。

ユーザはスタビリティ・アプリケーションの合計時間を8分22秒に設定します。これは合計時間502秒になります。

502個のサンプルが測定されますが、最後にサンプルが等間隔(251個)になるように偶数番目のサンプルはすべて廃棄されます。

スタビリティ・アプリケーションを選択すると、文字フィールドに STABILITY が表示されます。

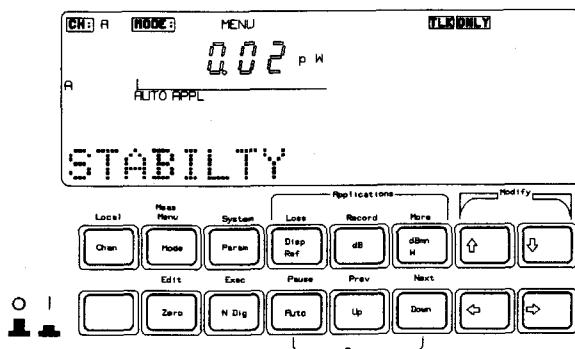


図 3-5. スタビリティ・アプリケーションの選択

このアプリケーションには2つのパラメータがあります。 $T_{TOTAL}$ でスタビリティ・アプリケーションの合計時間を設定します。AUTODUMPで、アプリケーション終了時のサンプルの自動プロット/プリントをオン/オフします。その他のパラメータ(波長、 $T_{avg}$ など)は、測定モードで与えられた値を使用します。

パラメータを見たり、変更するには、[Edit]を押します。[Edit]を押すと、[Next]および[Prev]を使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中は、オペレーション・インジケータが EDIT を示します。

## T\_TOTAL

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに T\_TOTAL というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、測定時間が表示されます。

- 時間の変更は Modify キーで行います。時間の下限は 1 秒で、合計時間の上限は 99 時間 59 分 59 秒です。表示される値は常に測定時間の設定値です。測定が行われる方法によって、アプリケーションが T\_TOTAL より少し長く実行されることがあります。実際の測定時間と T\_TOTAL の時間差はシステム構成を含んだ設定要因の数に依存します。時間差の最悪値は 30s/h です。
- 設定を終了するのであれば、[Edit] を押し、別のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## AUTODUMP

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに AUTODUMP というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、自動ダンプがオンになっているかどうかが表示されます。ダンプには、サンプルのプロットとサンプルのプリントアウトがあります。自動ダンプがオンの場合、スタビリティ・アプリケーションで最後のサンプルが測定された直後にダンプが行われます。

### 注記



- その他のアプリケーションでも同じ AUTODUMP パラメータを使用します。例えば、ロギング・アプリケーションでこのパラメータを変更すると、スタビリティ・アプリケーションに影響します。
- プロット・アプリケーションでは自動プロット用にパラメータを設定し、プリント・アプリケーションでは自動プリント用にパラメータを設定します。これらのアプリケーションについては、本章で後述します。
- 他のチャンネルでスタビリティ、あるいはロギング・アプリケーションを実行中に自動ダンプをオンにしないでください。自動ダンプは実行優先順位が高いので、プロットあるいはプリントしている期間は他のチャンネルのアプリケーションは実行されません。

ロギング・アプリケーションの場合には、サンプル同士の時間間隔が一定でなくなります。スタビリティ・アプリケーションの場合には、ダンプ中に新しいデータが記録されなくなります。

- 
- Modify キーを使ってダンプをオンにします。これを OFF にすると自動プロットと自動プリントをオフにすることができます。また、値を PLOTTER にするとプロット、

PRINTER になるとプリントができます。表示される値は常にプロット/プリントの設定値です。

- **Edit** を押して設定を終了します。または、**Next** や **Prev** を押して引き続き他のパラメータを変更できます。

### 3 スタビリティ・アプリケーションの実行

アプリケーションを実行するには、**Exec** を押します。パラメータの変更中は、アプリケーションを実行できません。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータは RUN を示します。

アプリケーションの実行中、結果フィールドはサンプルを示し、文字フィールドはアプリケーションが終了するまでの時間を示します。すべてのサンプルが測定されると、オペレーション・インジケータの RUN が消えます。

**Pause** を押すと、アプリケーションの実行が中断します。もう一度 **Pause** を押すとアプリケーションが再開します。中断中に、測定モードでアプリケーション用に設定されたパラメータを見ることができます。パラメータの選択は **Next** と **Prev** で行います。

**Exec** を押すと、アプリケーションが停止します。

### ロギング・アプリケーション

ロギング・アプリケーションでは、連続するサンプルが多数測定されます。ユーザはサンプル数を指定します。連続サンプルとは、1つのサンプルが終了するとすぐ次が始まるサンプルです。

ロギング・アプリケーションを選択すると、文字フィールドに LOGGING と表示されます。このアプリケーションには数種類のパラメータがあります。SAMPLES で測定するサンプル数を設定します。AUTODUMP で、アプリケーション終了時のサンプルの自動プロット/プリントをオン/オフにします。START で、測定開始時に満たさなければならない条件を定めます。THRESHLD で、測定開始時にクロスしなければならないスレッショルド・パワーを設定します。その他のパラメータ (波長、T<sub>avg</sub>など) はすべて測定モードで設定された値を使用します。

パラメータを見たり、変更するには、**Edit** を押します。**Edit** を押した後は、**Next** と **Prev** を使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中は、オペレーション・インジケータは EDIT を示します。

ロギング・アプリケーションの場合、全測定時間はアベレージ時間とサンプリングされたデータを処理する時間から決定されます。つまり、次のサンプルは前の測定値がサンプリング、処理されてから初めて実行されます。

処理時間はシステム構成を含んだ設定要因の数に依存します。また、他のチャンネルでアプリケーションや測定を実行しているとサンプル間の処理時間は一定でなくなることがあります。

プリンタあるいはプロッタの出力には、アベレージ時間と処理時間を含んだ、アプリケーション中の全時間が記されます。

## SAMPLES

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに SAMPLES というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは測定されるサンプル数を示します。

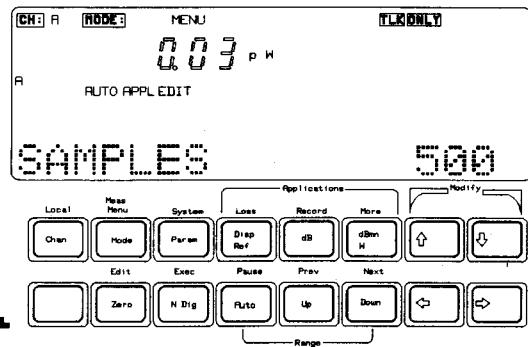


図 3-6. サンプル・アプリケーション・パラメータの変更

- サンプル数の変更は Modify キーで行います。下限は 2 で、上限は 500 です。表示される値は常にサンプル数の設定値です。
- 設定を終了したら [Edit] を押し、その他のパラメータを変更する場合はさらに [Next] または [Prev] を押します。

## AUTODUMP

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに AUTODUMP というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは自動ダンプがオンであるかどうかを示します。ダンプには、サンプルのグラフィック・プロットとサンプルのプリントアウトがあります。自動ダンプがオンの場合、ロギング・アプリケーションで最後のサンプルが測定された直後にダンプが行われます。

### 注記



- その他のアプリケーションでも AUTODUMP パラメータを使用します。例えば、スタビリティ・アプリケーションでこのパラメータを変更すると、ロギング・アプリケーションに影響します。
- プロット・アプリケーションでは自動プロット用にパラメータを設定し、プリント・アプリケーションでは自動プリント用にパラメータを設定します。これらのアプリケーションについては、本章で後述します。
- 他のチャンネルでスタビリティ、あるいはロギング・アプリケーションを実行中に自動ダンプをオンにしないでください。自動ダンプは実行優先順位が高いので、プロットあるいはプリントしている期間は他のチャンネルのアプリケーションは実行されません。

ロギング・アプリケーションの場合はサンプル同士の時間間隔が一定でなくなります。スタビリティ・アプリケーションの場合には、ダンプ中に新しいデータが記録されなくなります。

- Modify キーを使ってダンプをオンにします。これを OFF にすると自動プロットと自動プリントをオフすることができます。また、値を PLOTTER にするとプロット、PRINTER にするとプリントができます。表示される値は常にプリント/プロットの設定値です。
- [Edit] を押して設定を終了します。または、[Next] や [Prev] を押して引き続き他のパラメータを変更できます。

## START

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに START というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは、スタート条件がどれに設定されているかを示します。アプリケーションは [Exec] を押すとすぐに開始します。あるいは入力パワー・レベルがあるスレッショルド以下/以上になったときに開始することもできます。

- スタート条件の選択は Modify キーで行います。その値を IMMEDIAT に設定すると [Exec] を押した時点ですぐにアプリケーションが開始します。ABOVE に設定すると入力パワー・レベルがあるスレッショルド以上になると、BELOW に設定すると入力パワー・レベルがあるスレッショルド以下になると、アプリケーションが開始します。表示される値は常にスタート条件の設定値です。
- [Edit] を押して設定を終了します。または、[Next] や [Prev] を押して引き続き他のパラメータを選択します。

## THRESHLD

このパラメータが選択できるのは、START が ABOVE または BELOW に設定されているときに限られます。このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに THRESHLD というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは、アプリケーションがサンプルを測定し始める前にクロスしなければならないスレッショルドを示します。

- スレッショルドは Modify キーで変更します。下限は -400.00dBm で、上限は 400.00dBm です。表示される値は常にスレッショルドの設定値です。
- 変更を終了したら [Edit] を押します。または、[Next] や [Prev] を押して引き続き他のパラメータを変更します。

## ロギング・アプリケーションの実行

このアプリケーションを実行するには、[Exec] を押します。パラメータの変更中はアプリケーションを実行できません。アプリケーションの実行中、オペレーションインジケータは RUN を示します。

アプリケーションの実行中、結果フィールドはサンプルを示し、文字フィールドは測定されたサンプル数を示します。すべてのサンプルが測定されると、オペレーション・インジケータの RUN が消えます。

[Pause] を押すと、アプリケーションの実行が中断されます。もう一度これを押すと、アプリケーションが再開します。[Pause] を押すと、測定モードでアプリケーション用に設定されたパラメータを見ることができます。パラメータは [Next] と [Prev] で選択します。

[Exec] を押すと、アプリケーションの実行が停止します。

## マニュアル・ロギング・アプリケーション

マニュアル・ロギング・アプリケーションでは、ユーザが [Exec] を押すたびにサンプルが測定されます。

ロギング・アプリケーションを選択すると、文字フィールドに MAN LOGG が表示されます。

既存のサンプルを見たり、再度サンプルを測定するには [Edit] を押します。 [Edit] を押した後は、Modify キーを使ってサンプルを選択できます。サンプルの選択中は、オペレーション・インジケータが EDIT を示します。再度サンプルをとるには、 [Exec] を押します。入力パワー・レベルが、選択されたパワー・レベルと入れ替わります。

選択を終了したら、 [Edit] を押します。

## マニュアル・ロギング・アプリケーションの実行

アプリケーションの実行中、結果フィールドは入力パワー・レベルを示し、文字フィールドは測定されたサンプル数を示します。

測定値をサンプリングするには、 [Exec] を押します。 [Exec] を押すと、その結果が次のサンプルとしてストアされます。

**例** 現在、ユーザはサンプルをしていません。文字フィールドは #61 (61 個のサンプルが測定された) を示しています。 [Exec] を押すと、入力パワー・レベルが読み取られ、サンプル番号 62 としてストアされます。文字フィールドに #62 が表示されます。

サンプルが測定されている間、オペレーション・インジケータは RUN を示します。

---

## プロット・アプリケーション

プロット・アプリケーションでは、スタビリティまたはロギング・アプリケーションからサンプルがとられ、サンプルのプロットが作成されます。サンプルのプロットは、一番最後に測定されたスタビリティ/ロギング/マニュアル・ロギング・アプリケーションのものになります。

サンプルのプロットを作成するには、HP-GL プロッタが必要です。本器後面の HP-IB コネクタにはプロッタ以外のデバイスを接続しないでください。プロッタのデバイス・アドレスは 5 に設定してください。プロッタへ出力するには、HP-IB ステートを Talk Only に設定してください (この方法については、第 4 章の「MODE」の項を参照)。

ファームウェアのリビジョンが1.7以上の時、プリント、プロッタに出力するには、機器のHP-IBステートはTalk Listenに設定しなければなりません。

#### 注記



ファームウェアのリビジョンを知るには、機器の電源を切り、キーを押しながら電源を入力します。ファームウェアのリビジョンは表示の右下に示されます。

3

プロット・アプリケーションを選択すると、文字フィールドに PLOTと示されます。このアプリケーションには数種類のパラメータがあります。AUTOSCALで、プロットの自動スケールをオン/オフにします。Y\_MINでプロットのy軸の最小値を設定し、Y\_MAXでプロットのy軸の最大値を設定します。COMMENTは識別のためプロット上に表示される8文字までのメッセージです。

パラメータを見たり変更するにはEditを押します。Editを押すと、NextとPrevを使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中、オペレーション・インジケータはEDITを示します。

## AUTOSCAL

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドにAUTOSCALというメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは、自動スケーリングがオンであるかどうかを示します。自動スケーリングがオンのとき、本器はサンプルを調べてy軸に最適の範囲を決定します。

- 自動スケーリングをオンにするには、Modifyキーを使います。自動スケーリングをオフにする際は値をOFFに、自動スケーリングをオンにする際はONにします。表示される値は常にスケーリング用の設定値です。
- 設定を終了したらEditを押します。あるいは他のパラメータを変更するのであれば、NextまたはPrevを押します。

自動スケーリングがオフ時に設定する最大、最小値は大ざっぱなものになります。自動スケーリングがオンのときには、適当な間隔(間隔は1, 2, 5のいずれかの倍数)でy軸を11に区切るように計算されます。

## Y\_MIN

このパラメータは AUTOSCAL が OFF に設定されていないと選択できません。このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに Y\_MIN というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはプロットの y 軸の最小値が表示されます。

- y 軸の最小値の変更は Modify キーで行います。下限は -800.00dBm で、上限は 800.00dBm です。表示される値は常に最小の設定値です。
- 設定を終了したら **Edit** を押します。あるいは他のパラメータを変更するのであれば、**Next** または **Prev** を押します。

## Y\_MAX

このパラメータは AUTOSCAL が OFF に設定されていないと選択できません。このパラメータを選択すると、文字フィールドに Y\_MAX というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはプロットの y 軸の最大値が表示されます。

- y 軸の最大値の変更は Modify キーで行います。下限は -800.00dBm で、上限は 800.00dBm です。表示される値は常に最大の設定値です。
- 設定を終了したら **Edit** を押します。あるいは、他のパラメータを変更するのであれば、**Next** または **Prev** を押します。

## COMMENT

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに COMMENT というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはコメント文字列が表示されます。コメント文字列は、プロットを識別するためのものです。

### 注記



同一のチャンネル内の他のアプリケーションも COMMENT パラメータを共用します。プロット・アプリケーションでこのパラメータを変更すると、プリント・アプリケーションも影響を受けます。

- 
- コメントの編集は Modify キーで行います。コメントには 8 文字あり、数字 (0~9)、演算記号 (-, +)、スペース、文字 (A~Z)、句読記号 (!, ?, ., ,, :, ;, &, |, @, #, \$, %, \*, [, ], ←, または →) が使えます。表示される文字は常に変更可能なコメント文です。

- 設定を終了したら [Edit] を押します。あるいはその他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## プロット・アプリケーションの実行

このアプリケーションを実行するには、[Exec] を押します。パラメータの変更中はこのアプリケーションを実行できません。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータは RUN を示します。

サンプルがないまたはサンプルが無効であるプロットを実行しようとすると、文字フィールドに NO DATA または DATA ? が表示されます。この場合、アプリケーションは実行されません。

プロットが終了すると、オペレーション・インジケータの RUN が消えます。

[Exec] を押すと、アプリケーションが停止し、文字フィールドに ABORTED というメッセージが現れます。

## プロットの読み取り

図 3-7 はプロット例を示しています。この図の各エリアを説明します。

- HP ロゴと機器番号
- サンプルを生成するレコード・アプリケーションのタイプ (STABILITY, LOGGING, MAN LOGG の内の 1 つ)
- コメント。プロット・アプリケーションでセットアップしたメッセージがプロット上に記されます。
- データの最初のコラムには、測定モードで設定したパラメータが記されます。そのパラメータは、T avg (アベレージング時間)、Cal Fact (校正係数)、Wvl (波長) そして Reference (リファレンス・パワー・レベル) です。サンプルが絶対値でとられた場合、リファレンスは含まれません。
- データの 2 番目のコラムには、メニュー・モードでアプリケーション用に設定したパラメータが記されます。そのパラメータは、T total (アプリケーションでサンプルを測定する周期) と Samples (測定されたサンプル数) です。また、このコラムにはデータとレコード・アプリケーションが実行された時間も記されます。

ロギング・アプリケーションの場合、全測定時間はアベレージ時間とサンプルされたデータを処理する時間から決定されます。つまり、次のサンプルは前の測定値がサンプ

ル、処理されてから初めて実行されます。プロット出力には、アベレージ時間と処理時間を含んだ、アプリケーション中の全時間が記されます。

3

 8153A STABILITY 23 DEG.	T avg ..... 1.00 s Cal Factor ..... 0.000 dB Wavelength ..... 1300.3 nm Reference ..... 0.700 dBm	T total ..... 99.00 h Samples ..... 500 05-OCT-90 06:39:42	Max ..... -0.0001 dB Min ..... -0.0184 dB Diff ..... 0.0183 dB Avg ..... -0.0132 dB
--	--	--	--

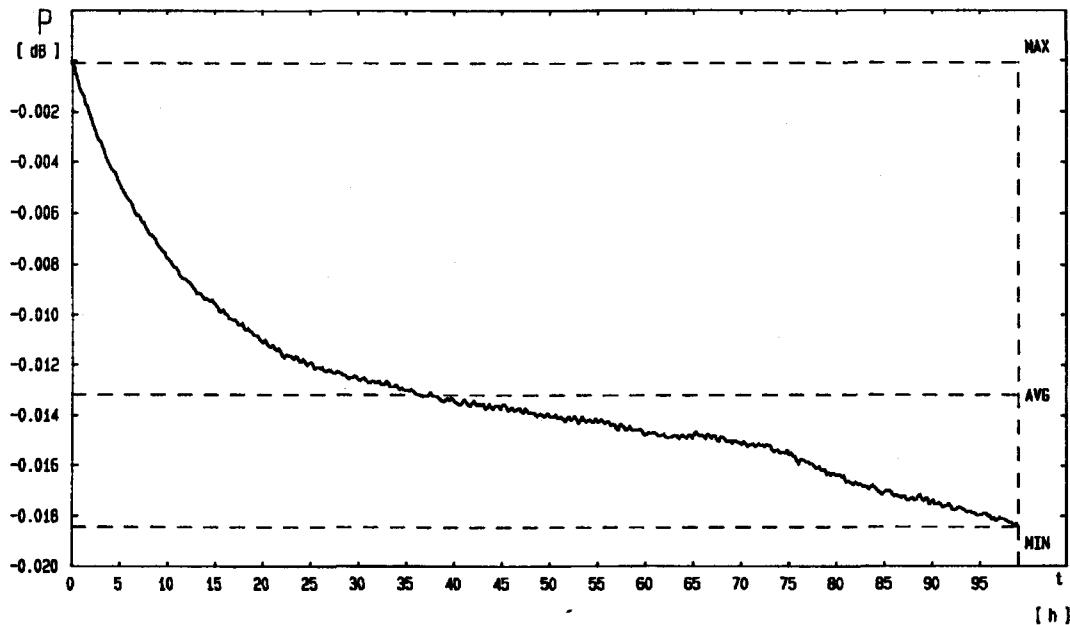


図 3-7. スタビリティのプロット

- データの 3 番目のコラムには、測定されたサンプルに基づく統計、つまり、Max (サンプリングされた最大パワー・レベル)、Min (サンプリングされた最小パワー・レベル)、Diff (サンプリングされた最小パワー・レベルと最大パワー・レベルの差) そして Avg (サンプルの平均値) が記されます。

#### 注記



サンプルが dB または dBm 単位で測定された場合、Avg はこれらの対数値の平均値になります。サンプルがワット単位で測定された場合は、Avg はリニア値の平均値です。

- プロットの y 軸上の量は常にパワーであり、単位は dBm、dB またはワットです。
- プロットの X 軸上の量は、スタビリティ/ロギング・アプリケーションは時間、マニュアル・ロギング・アプリケーションではプロットのサンプル数です。時間の単位は、秒、分、時間です。
- プロットはスタビリティ/ロギング・アプリケーションでは時間の関数としての測定パワー変動です。マニュアル・ロギング・アプリケーションでは測定されたサンプル数の関数としての測定パワーの値です。
- プロット上では、最大、最小、アベレージのパワー・レベルに水平の点線が引かれます。垂直の点線は最後のサンプルを示します。

## プリント・アプリケーション

プリント・アプリケーションでは、スタビリティまたはロギング・アプリケーションからのサンプル・データを図形的にプリントアウトします。サンプルのプリントアウトは、選択したチャンネルの一一番最後に測定されたスクビリティ/ロギング/マニュアル・ロギング・アプリケーションからだけです。

サンプルをプリントアウトするには、ThinkJet プリンタが必要です。本器背面の HP-IB コネクタには、プリンタ以外のデバイスを接続しないでください。プリンタのデバイス・アドレスは 1 に設定してください。プリンタへ出力するには、本器の HP-IB ステートを Talk Only に設定します（この方法については、第 4 章の「MODE」を参照）。

ファームウェアのリビジョンが 1.7 以上の時、プリンタ、プロッタに出力するには、機器の HP-IB ステートは Talk Listen に設定しなければなりません。

### 注記



ファームウェアのリビジョンを知るには、機器の電源を切り、キーを押しながら電源を入力します。ファームウェアのリビジョンが表示の右下に示されます。

アプリケーションを選択すると、文字フィールドに PRINT と示されます。このアプリケーションには数種類のパラメータがあります。AUTOSCALE で、グラフの自動スケールをオン/オフにします。Y\_MIN でグラフの y 軸の最小値を設定し、Y\_MAX でプロットの y 軸の最大値を設定します。COMMENT は識別のためプリント上に表示される 8 文字までのメッセージです。

3 パラメータをみたり変更するには [Edit] を押します。[Edit] を押した後、[Next] と [Prev] を使ってパラメータを選択します。パラメータを選択します。パラメータを変更中、オペレーション・インジケータは EDIT を示します。

## AUTOSCAL

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに AUTOSCAL というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは、自動スケーリングがオンであるかどうかを示します。自動スケーリングがオンのとき、本器はサンプルを調べて y 軸に最適の範囲を決定します。

**注記** 同一のチャンネル内の他のアプリケーションも AUTOSCAL パラメータを共用します。ここでこのパラメータを変更するとプロット・アプリケーションも影響を受けます。

- 自動スケーリングをオンにするには、Modify キーを使います。自動スケーリングをオフにする際は値を OFF に、自動スケーリングをオンにする際は ON にします。表示される値は常にスケーリング用の設定値です。
- 設定を終了したら [Edit] を押します。あるいはその他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

自動スケーリングがオフ時に設定する最大、最小値は大きめなものになります。自動スケーリングがオンのときには、適当な間隔（間隔は 1, 2, 5 のいずれかの倍数）で y 軸を 11 に区切るように計算されます。

## Y\_MIN

このパラメータは AUTOSCAL が OFF に設定されていないと選択できません。このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに Y\_MIN というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはグラフの y 軸の最小値が表示されます。

**注記** 同一のチャンネル内の他のアプリケーションも Y\_MIN パラメータを共用します。ここでこのパラメータを変更するとプロット・アプリケーションも影響を受けます。

- y 軸の最小値の変更は Modify キーで行います。下限は -800.00dBm で、上限は 800.00dBm です。表示される値は常に最小の設定値です。

- 設定を終了したら [Edit] を押します。あるいはその他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## Y\_MAX

このパラメータは AUTOSCAL が OFF に設定されていないと選択できません。このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに Y\_MAX というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはグラフの y 軸の最大値が表示されます。

<b>注記</b>	同一のチャンネル内の他のアプリケーションも Y_MAX パラメータを共用します。ここでこのパラメータを変更すると、プロット・アプリケーションも影響を受けます。
-----------	---

- y 軸の最大値の変更は Modify キーで行います。下限は -800.00dBm で、上限は 800.00dBm です。表示される値は常に最大の設定値です。
- 設定を終了したら [Edit] を押します。あるいは、その他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## COMMENT

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに COMMENT というメッセージが表示され、右側の文字フィールドにはコメント文字列が表示されます。コメント文字列は、プリント出力を識別するためのものです。

<b>注記</b>	同一のチャンネル内の他のアプリケーションも COMMENT パラメータを共用します。ここでこのパラメータを変更すると、プロット・アプリケーションも影響を受けます。
-----------	---

- コメントの編集は Modify キーで行います。コメントには 8 文字あり、数字 (0~9)、演算記号 (-, +)、スペース、文字 (A~Z)、句読記号 (!, ?, ., ,, :, ;, &, |, @, #, \$, %, \*, [, ], ←, または →) が使えます。表示される文字は常に変更可能なコメント文です。
- 編集を終了したら [Edit] を押します。あるいはその他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## プリント・アプリケーションの実行

このアプリケーションを実行するには、**Exec**を押します。パラメータの変更中はこのアプリケーションを実行できません。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータは RUN を示します。

3

サンプルがないまたはサンプルが無効であるプリントを実行しようとすると、文字フィールドに NO DATA、または DATA ?が表示されます。この場合、アプリケーションは実行されません。

プリントが終了すると、オペレーション・インジケータの RUN が消えます。

**Exec**を押すと、アプリケーションが停止し、文字フィールドに ABORTED というメッセージが現れます。

## プリントアウトの読み取り

プリントの例を下図に示します。

HP 8153A 01-JAN-90

18:22:57

## APPLICATION PARAMETERS

Application ..... LOGGING  
 Measurement type ..... CH A ( absolute )  
 Comment ..... DAVE HEG  
 T avg ..... 200.00 ms  
 Cal Fact ..... 0.000 dB  
 Wavelength ..... 1300.0 nm  
 T total ..... 20.84 s  
 # Samples ..... 100

## APPLICATION STATISTICS

Max ..... -3.1071 pW  
 Min ..... -4.1791 pW  
 Diff ..... 1.0720 pW  
 Avg ..... -3.7529 pW

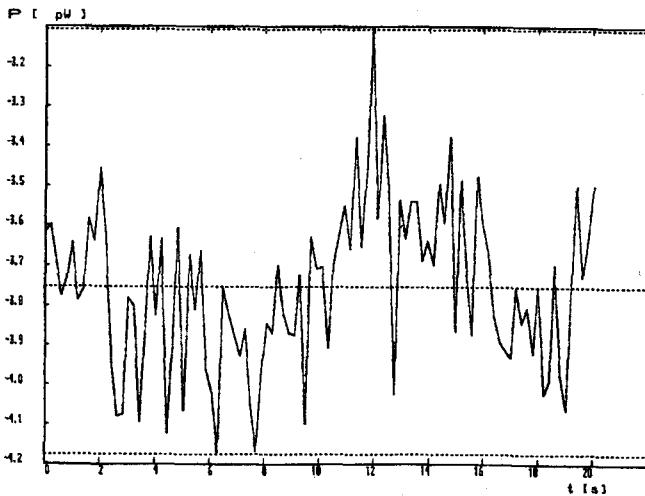


図 3-8. ロギングのプリントアウト

図の各エリアを説明します。

- ヘッダには、機器番号が入ります。また、プリントアウト・ヘッダには、データとコード・アプリケーションが実行された時間が入ります。
- アプリケーション・パラメータは3つのブロックに表示されます。最初のブロックにはサンプルを測定したアプリケーション・タイプが入ります (STABILITY, LOGGING, MANUAL LOGGING の内の1つ)。

- また、最初のブロックには、測定タイプも入り、使用チャンネルと測定方法が記述されます（例えば、チャンネル A で絶対測定が行われた場合は Ch. A (Absolute)、あるいはチャンネル B で相対測定が行われた場合は B / REF）。
  - 最初のブロックの最後の部分はコメントです。COMMENT で設定されたメッセージが、プリントアウトのこの部分に入ります。
  - データの 2 番目のブロックには、測定モードで設定されたパラメータが入ります。つまり、T avg (アベレージング時間)、Cal Fact (校正係数)、Wvl (波長) そして Reference (リファレンス・パワー・レベル) です。サンプルが絶対値で測定された場合は、リファレンスは入りません。
  - データの 3 番目のブロックには、メニュー・モードでアプリケーション用に設定されたパラメータが入ります。つまり、T total (アプリケーションでサンプルを測定した周期) と Samples (測定されたサンプル数) です。
- ロギング・アプリケーションの場合、全測定時間はアベレージ時間とサンプリングされたデータを処理する時間から決定されます。つまり、次のサンプルは前の測定値がサンプリング、処理されてから初めて実行されます。プリント出力にはアベレージ時間と処理時間を含んだ、アプリケーション中の全時間が記されます。
- データの最後のブロックには、測定されたサンプルに基づく統計が入ります。それは、Max (サンプリングされた最大パワー・レベル)、Min (サンプリングされた最小パワー・レベル)、Diff (サンプリングされた最小パワー・レベルと最大パワー・レベルの差) そして Avg (サンプルの平均値) です。

#### 注記



サンプルが dB または dBm 単位で測定された場合、Avg はこれらの対数値の平均値になります。サンプルがワット単位でとられた場合は、Avg はリニア値の平均値です。

プリンタはプロットと同じフォーマット（図 3-7 参照）でグラフを出力します。

- グラフの y 軸上の量はパワーであり、単位は dBm、dB またはワットです。
- グラフの X 軸上の量は、スタビリティ/ロギング・アプリケーションでは時間、マニュアル・ロギング・アプリケーションではプロットのサンプル数です。時間の単位は、秒、分、時間です。
- グラフはスタビリティ/ロギング・アプリケーションでは時間の関数としての測定パワー変動です。マニュアル・ロギング・アプリケーションでは測定されたサンプル数の関数としての測定パワー値です。

- グラフ上の最大、最小、アベレージのパワー・レベルに、水平の点線が引かれます。

## MinMax アプリケーション

MinMax は、ソフトウェアのバージョン 2.1 以上で機能します。

### 注記



ファームウェアのバージョンを確認するには、機器の電源を切り、キーを押しながら、再び電源を入れます。ファームウェアのリビジョンが、ディスプレイの右下に表示されます。

MinMax アプリケーションは、原理的には、ポラリゼーション依存性の測定の為に考えられたものですが、他の測定にも利用可能です。

MinMax は、入力パワーを測定し、測定値の最小値（ディスプレイの下部に）と最大値との差（ディスプレイの上部に）を表示します。

これには 3 つの動作モードがあります。

- 連続モード：これは毎回新しい測定値を最大・最小値と比較し、必要なら入れ替えます。このモードでは、コンポーネントの Polarization Dependent Loss (PDL) の測定に有効です。コンポーネントに加えられる光ソースのポラリゼーションを動かしながら、アプリケーションを動作させます。
- ウィンドウ・モード：これは最後の N のサンプルに対しての最大・最小値と、毎回新しい測定値を比較します (N はユーザによりセットされるサンプル値です)。
- リフレッシュ・モード：これは現在の N のサンプルに対しての最大・最小値を、毎回新しい測定値と比較します (N はユーザによりセットされるサンプル数です)。最大・最小値は、フルセットのサンプルが測定された後計算され、一度にサンプルの 1 セットとして表示されます。

ウィンドウのリフレッシュ・モードは、例えば、最小の PDL の位置の設定を捜すのに用いられます。

### 注記



この場合、ウィンドウの長さ、またはリフレッシュの間隔は、ポラリゼーションの変化のレートより短くなくてはいけません。

## Window

3

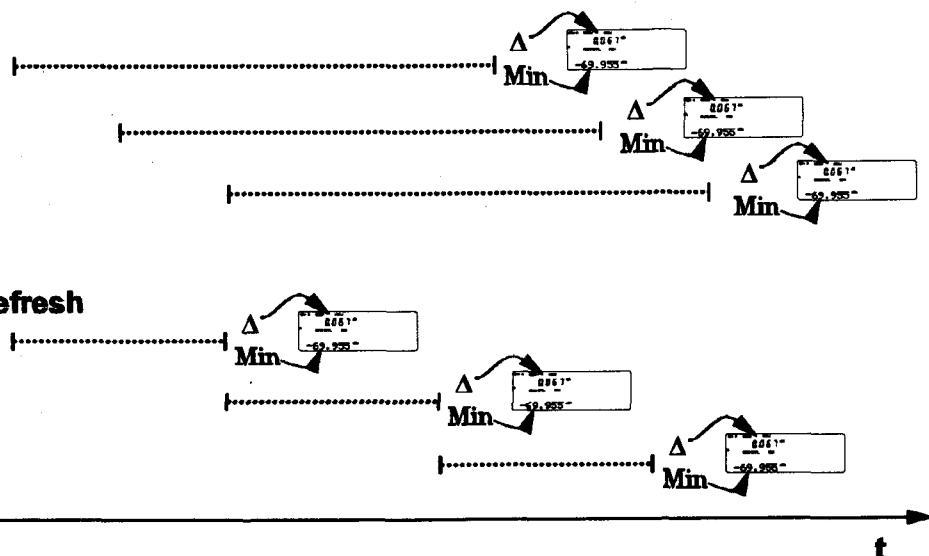


図 3-9. ウィンドウとリフレッシュ・モード

## モード

モードを選択する為のパラメータ

- CONT は連続モードを選択します。
- WINDOW はウィンドウ・モードを選択します。
- REFRESH はリフレッシュ・モードを選択します。

## SAMPLES

ウィンドウやリフレッシュ・モードの長さを設定するパラメータです。

ウィンドウ・モードでは、最大 500 サンプルまで可能です。

リフレッシュ・モードでは、最大 1000 サンプルまで可能です。

ウィンドウやリフレッシュ間隔の長さは、サンプル数で設定され、測定モードにおいて設定される平均時間になります。

## MinMax アプリケーションの実行

このアプリケーションを実行させるには、**Exec**を押します。パラメータの変更中は、このアプリケーションを実行できません（変更を終えるには、もう一度**Edit**を押します）。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータは、RUN を示します。

アプリケーションが実行中、結果フィールドは最小と最大値の差を示し、文フィールドは測定の最小値を示します。

**Pause**を押すと、アプリケーションの実行が一時停止します。アプリケーションが一時停止している間、パワー・レベルは、結果フィールドに表示されます。MinMax アプリケーションを再開させるには、もう一度**Pause**を押します。

**Exec**を押すと、アプリケーションの実行が停止します。

## More キー

**More**キーで、他のアプリケーションが使用できます。アプリケーションは、設置されているモジュールによって異なります。標準アプリケーションはショーアプリケーションとアライメント・アプリケーションの 2つがあり、メインフレームに付属しています。

**More**を押してから、**Next**, **More**または**Prev**を使ってアプリケーションを選択します。ここで**More**は**Next**と同じ働きをします。アプリケーションは選択されたチャンネルの文字フィールドに表示されます。

## ショー・アプリケーション

ショー・アプリケーションでは、スタビリティまたはロギング・アプリケーションでサンプリングした測定データを見ることができます。見ることのできるデータは、一番最後に測定されたスタビリティ、ロギングまたはマニュアル・ロギングの各アプリケーションのものに限られます。

ショー・アプリケーションを選択すると、文字フィールドに SHOW と表示されます。このアプリケーションには、変更できるパラメータはありません。

ストアされた値を見るには **Edit** を押します。ストアされた値を見ている間、オペレーション・インジケーターが EDIT を示します。別の値を見る場合には、**Prev** および **Next** を使用します。

## MAXIMUM

左側の文字フィールドに MAXIMUM が表示された場合、右側の文字フィールドの値はサンプリングされた最大パワー・レベルになります。

## MINIMUM

左側の文字フィールドに MINIMUM が表示された場合、右側の文字フィールドの値はサンプリングされた最小パワー・レベルになります。

## DIFF

左側の文字フィールドに DIFF が表示された場合、右側の文字フィールドの値は、サンプリングされた最小と最大のパワー・レベルの差になります。

## AVERAGE

左側の文字フィールドに AVERAGE が表示された場合、右側の文字フィールドの値は、サンプルの平均値になります。

### 注記



サンプルが dB または dBm 単位で測定される場合、Avg はこの対数値の平均値になります。サンプルがワット単位で測定される場合は、Avg はリニア値の平均値になります。

## # 1

左側の文字フィールドに#1が表示されると、右側の文字フィールドの値は、第1番目に測定されたサンプルを示します。残りのサンプルを調べるには、Modifyキーを使用します。この場合、Modifyキーは左側の文字フィールドの値を変更します。

3

## アライメント・アプリケーション

アライメント・アプリケーションは、2つのオプティカル・コンポーネントのアライメント調整を簡単にし、コンポーネント間のロスを最低のものにするために使用します。

### 準備

アライメント・アプリケーションを実行するには、センサ・モジュールが必要です。ハードウェアのセットアップは、被測定デバイスをセンサへ接続することだけです。

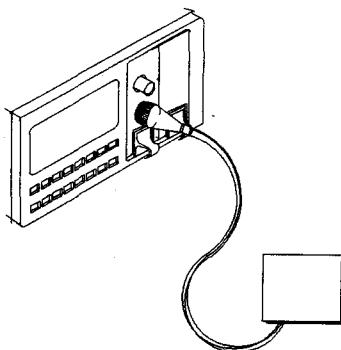


図 3-10. アライメント・アプリケーションのセットアップ

アライメント・アプリケーションを開始する前に、使用する測定パラメータをすべて適切に設定してあるとを確認してください。一番重要なのは、センサ用にTと入が正しく設定してあることの確認です。メニュー・モードになっている場合は、測定モードに戻らないと、これらのパラメータは設定できません。

アライメント・アプリケーションを選択すると、文字フィールドは ALIGNMNT と示します。このアプリケーションには数種類のパラメータがあります。TYPEで、最大パワー・

レベルを自動記録させるか、またはユーザが最大パワー・レベルを設定するかを指定します。DELTAで、棒グラフによって示されるパワー・レンジを設定します。MAXPOWERで、最大パワー・レベルを設定します。その他のパラメータ(波長、T<sub>avg</sub>など)はすべて測定モードで与えられた値を使用します。

パラメータを見たり、変更するには、[Edit]を押します。[Edit]を押すと、[Next]および[Prev]を使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中、オペレーション・インジケータは EDIT を示します。

## TYPE

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに TYPE というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、最大パワー・レベルの自動記録がオンになっているかどうか表示されます。

- モードの変更は、Modify キーで行います。値は、最大パワー・レベルを自動記録する際は AUTO、ユーザが最大パワー・レベルを設定する際は MANUAL にします。表示される値は常にモードの設定値です。
- 設定が終了したら [Edit] を押します。あるいは、他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## DELTA

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに DELTA というメッセージが表示され、右側の文字フィールドには、デルタの値が表示されます。

- デルタの設定は Modify キーで行います。下限は 0.01dB で、上限は 13.00dB です。表示される値は常にデルタの設定値です。
- 設定が終了したら [Edit] を押します。あるいは、他のパラメータを変更するのであれば、[Next] または [Prev] を押します。

## MAXPOWER

このパラメータを選択できるのは、TYPE が MANUAL に設定されているときだけです。このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに MAXPOWER というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、最大パワーの設定値が表示されます。

- 最大パワーの変更は、Modify キーで行います。下限は -400.00dBm で、上限は 400.00dBm です。表示される値は常に最大パワーの設定値です。

- 設定が終了したら [Edit] を押します。あるいは、その他のパラメータを変更するのであれば、 [Next] または [Prev] を押します。

## アライメント・アプリケーションの実行

アプリケーションを実行するには、 [Exec] を押します。パラメータの変更中は、アプリケーションを実行できません。アプリケーションの実行中、オペレーション・インジケータは RUN を示します。

アプリケーションの実行中、左側の結果フィールドに最大パワー・レベルが表示されます。TYPE が AUTO に設定されている場合、最大パワー・レベルは、アプリケーションの実行後に読み取られた最大の入力パワー・レベルになります。TYPE が MANUAL に設定されている場合は、最大パワー・レベルは MAXPOWER に設定されています。右側の結果フィールドには、最大パワー・レベルに対する入力パワー・レベルが dB 単位で表示されます。

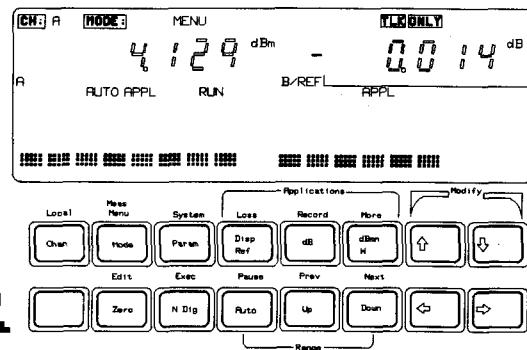


図 3-11. アライメント・アプリケーション実行中のディスプレイ

文字フィールドは入力パワー・レベルを図形的に表示します。文字フィールドの右端は常に最大パワー・レベルを表します。文字フィールドの左端は、 $P_{max} - \Delta P$  を表します ( $P_{max}$  は最大パワー・レベルで、 $\Delta P$  は DELTA によって決定される)。[↑] および [↓] を押すと、 $\Delta P$  が変化します。グラフの高さが 7 ドットであれば、 $\Delta P$  は DELTA に等しくなります。[↑] を押すと、 $\Delta P$  は DELTA 値の 1/2 と等しくなり、グラフは高さ 5 ドットで表示されます。もう一度 [↑] を押すと、 $\Delta P$  は DELTA 値の 1/4 と等しくなり、グラフは高さ 3 ドットで表示されます。

例

DELTA を 1.00dB に、MAXPOWER を 1.00dBm に設定します。

グラフの右端は 1.00dBm を示します。アプリケーションの開始時、グ

3

グラフの左端は 0.00dBm を示します。

[↑]を 2 回押します。

グラフの左端は 0.75dBm を示します。グラフの高さは 3 ドットです。

[↓]を 1 回押します。

グラフの左端は 0.50dBm を示します。グラフの高さは 5 ドットです。

左端の最後のドット 1 柄だけが表示された場合、パワー・レベルが  $P_{max} - \Delta P$  および  $P_{max}$  で設定されている範囲を超えていることを表します。

[Pause] でトーンをオン/オフできます。トーンの周波数は入力パワー・レベルと共に増加します。最低周波数は、文字フィールドのパワー・グラフの左側に対応し、最高周波数は文字フィールドのパワー・グラフの右側に対応します。パワー・レベルが  $P_{max} - \Delta P$  と  $P_{max}$  によって設定された範囲を超えると、トーンは鳴りません。

[Exec] でアプリケーションを終了します。

## システム・モード

システム・モードで、機器全体に影響する構成を設定します。システム・モードをオンになると、ディスプレイ最上部のモード・インジケータが MENU SYS 示します。

### Mode キー

Mode キーで、オペレーティング・モードを選択します。システム・モード時にこのキーを押すと、オペレーションが測定モードになります。

#### 注記

本章で述べるコマンドは、本器がシステム・モードでなければ使用できません。



### Modify キー

Modify キーの使用方法については、第 2 章の「Modify キー」の項を参照してください。

## System キー

**System** キーで、変更するパラメータ・セットを選択します。パラメータ・セットの選択は、**Next**、**System** または **Prev** を使って行います。**System** は **Next** と同じ働きをします。現在のアプリケーションは選択されているチャンネルの文字フィールドに表示されます。

**注記** 構成情報は、次に変更されるまでメモリ内に保持されます。本器の電源を切っても影響されません。



## RECALL

リコール機能により、メモリにストアされているデータに従ってチャンネル構成が設定されます。リコール機能を選択すると、左側の文字フィールドに RECALL というメッセージが表示されます。

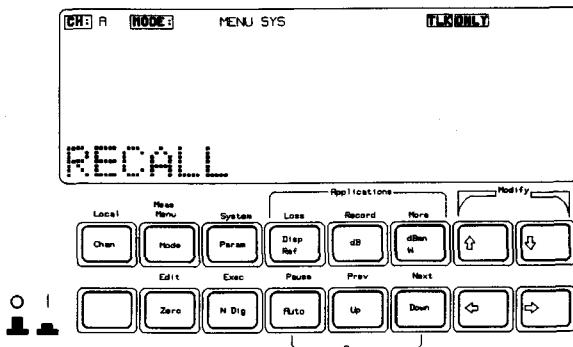


図 4-1. システム・モードで選択を行う:リコール機能

この機能には、3つのパラメータがあります。つまり、構成がストアされているモジュール・タイプ、構成がストアされているロケーション、そしてその構成で選択しているチャンネルです。

パラメータを見たり、設定するには、**Edit** を押します。パラメータはすべて、右側の文字フィールドに同時に表示されます。ロケーションとチャンネルは **←** と **→** で選択できます。モジュール・タイプは変更できません。パラメータの変更中は、モジュール・タイプ

は変更できません。パラメータの変更中は、モード・イシジケータが MENU SYS EDIT を示します。

選択したデータをリコールするには、**EXEC**を押します。

### モジュール・タイプ

モジュール・タイプは、製品番号の数字部分の最後の 2 桁で表されます。すべてのロケーションにモジュール・タイプがあるわけではありません。つまり、標準設定、および構成データのストアに使用されていないロケーションには、モジュール・タイプ・パラメータがありません。リコールを行うには、選択したチャンネルのモジュール・タイプが正しくなければなりません。正しくないと、リコールを試みたときに MISMATCH というメッセージが現れます。

4

### ロケーション

構成データがストアされるロケーションは、0~9 の数字で表されます。この番号は矢印の左に表示されます。

ロケーションの変更は、Modify キーで行います。リコールされるロケーションは表示されている値です。

ロケーション 0 には常に標準設定値が入ります。標準設定は次の通りです。

パラメータ	設定値
-------	-----

### センサ

$\lambda$	モジュールにより異なる
CAL	0.000dB
T	200ms (ヘッド・インターフェース・モジュールの場合 500ms)
REF	1000.0 $\mu$ W
自動レンジ切換え	オン
単位	ワット
ディスプレイ	最高分解能

### 光源

$\lambda$	モジュールにより異なる。2 波長光源の場合は、低い方の波長
ATT	0.0dB
AUX	CW

出力

オフ

### チャンネル

これは、A または B のいずれかで、矢印の右に表示されます。リコールを行うには、選択したチャンネルのモジュール・タイプが正しくなければなりません。正しくないと、リコールを試みたときに MISMATCH というメッセージが現れます。

チャンネルの変更は Modify キーで行います。そのデータで設定されるチャンネルが表示値になります。

例

文字フィールドが RECALL '54 3→ A というメッセージを示しています。

**Exec** を押します。

チャンネル A に HP 81554SM がある場合、チャンネル A はロケーション 3 のデータに従って構成設定がリコールされます。

### STORE

ストア機能によって、機器構成がメモリにストアされます。ストア機能を選択すると、左側の文字フィールドに STORE というメッセージが表示されます。

この機能には、3種類のパラメータがあります。つまり、セーブされているモジュール・タイプ、情報がセーブされるチャンネル、そしてデータがセーブされるロケーションです。

パラメータを見たり、設定するには、**Edit** を押します。パラメータはすべて、右側の文字フィールドに同時に表示されます。位置とチャンネルは **←** と **→** で選択できます。モジュール・タイプは編集できません。パラメータの変更中は、モード・インジケータが MENU SYS EDIT を示します。

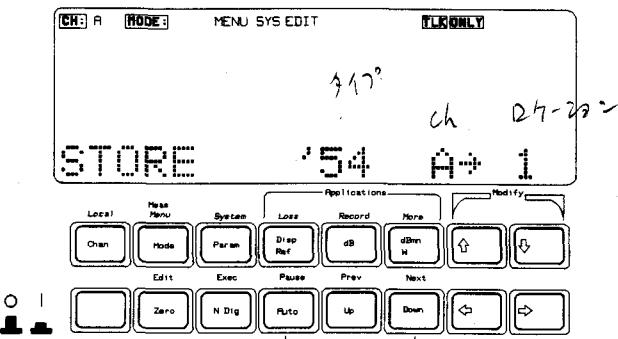


図 4-2. システム・モードでのパラメータの変更

選択したパラメータをストアするには、**Exec** を押します。

#### モジュール・タイプ

モジュール・タイプは、選択したロケーションに最後にストアされているデータに対して表示されます。あるロケーションにデータがストアされていない場合、この情報はブランクになります。モジュール・タイプは、製品番号の数字部分の最後の 2 桁で表されます。

#### チャンネル

これは、A または B のいずれかの文字で、矢印の左に表示されます。

チャンネルの変更は Modify キーで行います。セーブされるチャンネル・データが表示値になります。

#### ロケーション

構成データがストアされるロケーションは、1~9 の数字で表されます。この番号は矢印の右に表示されます。

ロケーションの変更は Modify キーで行います。リコールされるロケーションが表示値になります。

例

文字フィールドには、STORE '54 3→ A というメッセージが表示されます。

**Exec** を押します。

チャンネル A に HP 81554SM がある場合、チャンネル A はロケーション 3 のデータに従って構成設定がストアされます。

## HPIB

HP-IB 構成によって、本器をリモート・コントロールするパラメータが設定されます。HP-IB 構成を選択した場合、左側の文字フィールドに HP-IB というメッセージが表示されます。

この構成には 3 種類のパラメータがあります。つまり、本器の HP-IB アドレスを設定する ADDRESS、本器をコントロール・オペレーションまたはトーク・オンシリ・オペレーションに設定する MODE、そして本器が使用するコマンド・タイプを設定する LANGUAGE です。

パラメータを見たり、設定するには、[Edit] を押します。[Edit] を押した後、[Next] と [Prev] を使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中は、モード・インジケータは MENU SYS EDIT を示します。

### ADDRESS

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに、ADDRESS というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドは、本器のデバイス・アドレスの設定値を示します。

アドレスの変更は Modify キーで行います。アドレスの下限は 0 で、上限は 30 です。アドレスは表示されている値に設定されます。

### MODE

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに MODE というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、本器の HP-IB ステートの設定値が表示されます。

ステートの設定は Modify キーで行います。MODE は、本器を HP-IB を介してコンピュータ制御する場合は TLK LSTN に、HP-IB を介してコマンドとデータを出力するだけであれば TLK ONLY に設定します。

モードは、[Exec] を押すか、または本器の電源を 1 度オフにしてから再びオンにすると、表示値に設定されます。[Exec] を押すと、本器は再起動します。TLK ONLY を選択したが、まだ設定されていない場合は、プリント/プロット・アプリケーションを実行するとこのパラメータが設定されます。

## LANGUAGE

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに LANGUAGE というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、使用する HP-IB 言語の設定値が表示されます。

言語タイプの編集は Modify キーで行います。LANGUAGE は、Test and Measurement System Language (TMSL) コマンドを使って本器を制御する場合は TMSL に、HP 8152 コマンドを使って制御する場合は HP 8152A に設定します。

選択した言語の横には←が現れます。言語名の横の\*は、その言語が選択できないことを表します。HP 8152A コンパティビリティ・モードは、本器に光源モジュールがある場合には選択できません。本器に光源モジュールが装備されている状態で HP 8152A コンパティビリティ・モードを選択した場合、\*がその選択の横に表示されます。その際には、光源を取り外し、センサだけを残すと、コンパティビリティ・モードが使用可になります。

言語は、**Exec** を押すか、または本器の電源を 1 度オフにしてから再びオンにすると設定されます。もう一度**Exec** を押すと、本器は再び言語設定可能になります。

TMSL コマンドについては、英文マニュアルの第 5, 6, 7, 8, 9 章を参照してください。  
HP 8152A コマンドについては、英文マニュアルの付録 H を参照してください。

## DISPLAY

ディスプレイ構成によって、本器のディスプレイに関するパラメータを設定します。ディスプレイ構成を選択すると、左側の文字フィールドに DISPLAY というメッセージが表示されます。

ディスプレイのパラメータはディスプレイの明るさを設定する BRIGHT のみです。

パラメータを見たり、設定したりするには**Edit** を押します。パラメータの変更中、モード・インジケータは MENU SYS EDIT を示します。

## BRIGHT

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに BRIGHT というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、明るさがバーで表示されます。

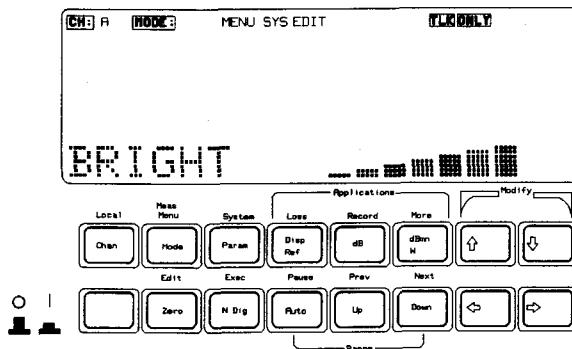


図 4-3. ディスプレイの明るさの設定

明るさの変更は Modify キーで行います。明るさは選択した値に設定されます。

## DATETIME

日付と時間の構成で、本器の現在の日付と時間を設定します。日付時間構成を選択すると、左側の文字フィールドに DATETIME というメッセージが表示されます。

この構成には 2 つのパラメータがあります。日付を設定する MM/DD/YY と、時間を設定する HH:MM:SS です。

パラメータを見たり設定したりするには、[Edit] を押します。[Edit] を押した後、[Next] および [Prev] を使ってパラメータを選択できます。パラメータの変更中、モード・インジケーターは MENU SYS EDIT を示します。

### MM/DD/YY

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに MM/DD/YY というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドに、日付の設定値が月/日/年のフォーマットで表示されます。

日付の変更は Modify キーで行います。日付は表示されている値に設定されます。

## **HH:MM:SS**

このパラメータを選択すると、左側の文字フィールドに HH:MM:SS というメッセージが表示されます。右側の文字フィールドには、時間の設定値が時:分:秒のフォーマットで表示されます。

時間の変更は Modify キーで行います。時間は表示されている値に設定されます。

**例** 時間は 11:25:38 です。11:25:58 が表示されるように変更します。

変更を終了すると、時間はすぐに 11:25:58 に設定されます。

ディスプレイは変化しませんが、時間自体はカウントされています。これをチェックするには、一度日付に変えてから時間に戻します (Next を 2 回押す)。

# 索引

---

## 1

# 1, 3-29

## 2

2 センサ機器, 2-8

## A

A/B, 2-8

AC 電源, iii

AC 電源接続時間, 2-10

ADDRESS

変更, 4-6

A/REF, 2-8, 2-9

ATT, 2-6

変更, 2-6

AUTO, 2-13

AUTODUMP, 3-9, 3-12

AUTOSCAL, 3-15, 3-20

Auto キー, 1-3, 2-12, 2-13

AUX, 2-7

変更, 2-7

AVERAGE, 3-28

## B

B/A, 2-8

↓キー, 1-2

←キー, 1-2

⇒キー, 1-2

↑キー, 1-2

B/REF, 2-8, 2-9

BRIGHT

変更, 4-8

## C

CAL, 2-3

変更, 2-3

CH=, 1-6

Chan インジケータ, 1-6

Chan キー, 1-2, 2-1, 3-1

COMMENT, 3-16, 3-21

## D

DATA ?, 3-17, 3-22

DATETIME, 4-8

dBm, 1-3, 2-9

dBm/W キー, 1-3, 2-9

dB キー, 1-3, 2-8

dB 単位, 2-9

DELTA, 3-30

DIFF, 3-28

DISPLAY, 4-7

Disp→Ref キー, 1-3, 2-7

Down キー, 1-3, 2-12, 2-13

## E

Edit キー, 1-3

## H

HHMMSS

変更, 4-9

HP 8152A コンパティビリティ, 4-7

HPIB, 4-6

HP-IB アドレス

変更, 4-6

## HP-IB 言語

- 変更, 4-7
- HP-IB パラメータ  
変更, 4-6
- HP-IB モード  
変更, 4-6

## L

## LANGUAGE

- 変更, 4-7
- LOBATT, 1-6
- Loss, 3-3
- Loss キー, 1-3, 3-2

## M

- MAN LOGG, 3-14
- MAXIMUM, 3-28
- MAXPOWER, 3-30
- MINIMUM, 3-28
- MinMax アプリケーション  
実行, 3-27
- MM/DD/YY  
変更, 4-8
- Mode  
選択, 1-2, 3-2
- MODE  
変更, 4-6
- MODE=, 1-6
- Mode インジケータ, 1-6
- Mode キー, 1-2, 2-2, 3-2, 4-1
- Modify キー, 1-2, 2-14
- More アプリケーション  
選択, 1-4, 3-27
- More キー, 1-4, 3-27

## N

- N Dig キー, 1-3, 2-11
- Next キー, 1-3, 3-7, 3-8, 3-10, 3-13, 3-15, 3-27, 3-30, 4-2
- NO DATA, 3-17, 3-22

## P

- PARAM=, 1-7
- Parameter インジケータ, 1-7
- Param キー, 1-3, 2-2
- Pause キー, 1-3
- Prev キー, 1-3, 3-7, 3-8, 3-10, 3-13, 3-15, 3-27, 3-30, 4-2
- PRINT, 3-19
- Print Application-Parameters  
Editing, 3-19

## R

- Range, 1-3
- Range キー, 2-11
- Recall, 4-2
- Record アプリケーション  
選択, 1-3
- Record キー, 1-3, 3-6
- REF, 2-5  
変更, 2-5
- RMT, 1-6

## S

- SAMPLES, 3-11
- SELFTEST, 1-8
- SHOW, 3-28
- SRQ, 1-6
- START, 3-12
- STORE, 4-4
- System キー, 1-3, 3-2, 4-2

## T

- T, 2-4  
変更, 2-4
- THRESHLD, 3-13
- TLK ONLY, 1-6
- TMSL, 4-7
- T\_TOTAL, 3-9
- TYPE, 3-30

**U**

Up キー, 1-3, 2-12, 2-13

**W**

Watt, 1-3

Watts, 2-9

**Y**

Y\_MAX, 3-16, 3-21

Y\_MIN, 3-16, 3-20

**Z**

ZERO ERR, 2-11

Zeroing, 1-3, 1-10, 2-10

Zeroing Error, 2-11

Zero キー, 1-3, 2-10

**ア**

明るさの表示, 4-8

変更, 4-8

アプリケーション

続行, 1-3

停止, 1-3

アプリケーション・キー, 1-3

アプリケーション・パラメータ, 2-2

アライメント, 3-29

アライメント・アプリケーション, 3-29

値のレンジ, 3-30

値のレンジの変更, 3-31

最大値, 3-30

実行, 3-31

自動または手動, 3-30

準備, 3-29

トーン・オフ, 3-32

トーン・オン, 3-32

アライメント・アプリケーション・パラメータ

変更, 3-30

安全クラス, iii

ウォーム・アップ時間, 2-10

屋外での使用, v

オペレーション・インジケータ, 1-7

**力**

開口数, レーザ, vi

感電防止用アース, iv

感電防止用アース記号, iii

感電防止用アース, 遮断, iv

**キー**

青, 1-3

黒, 1-2

機能, 1-2

キーボード, 1-2

キャビネット, 測定器, iii

結果フィールド, 1-7, 2-11

光源減衰量, 2-6

変更, 2-6

光源変調, 2-7

変更, 2-7

構成, 1-3

校正係数, 2-3

変更, 2-3

**サ**

サンプル

値のレンジ, 3-18, 3-24, 3-28

最小値, 3-18, 3-24, 3-28

最大値, 3-18, 3-24, 3-28

再度とる, 3-14

測定, 3-14, 3-28, 3-29

平均値, 3-18, 3-24, 3-28

時間, 4-9

変更, 4-9

システムパラメータ

選択, 1-3

システム・パラメータ・セット

選択, 4-2

システム・モード, 4-1

選択, 3-2

自動変圧器, 本器との併用方法, iv

自動レンジ, 1-3, 2-13, 2-13

シャーシ・アース接続, iii

- 出力コネクタ, レーザ, vii  
 出力信号, v  
 出力パワー, レーザ, vi  
 ショー・アプリケーション, 1-12, 3-28  
 小数位  
     表示される数, 1-3  
 消費電力, iii  
 信号  
     出力, v  
     入力, v  
 スタビリティ, 3-8  
 スタビリティ・アプリケーション, 3-8,  
     3-14, 3-19, 3-28  
 合計時間, 3-9  
 実行, 3-10  
     自動プリントアウト, 3-9  
     自動プロット, 3-9  
     準備, 3-6  
 スタビリティ・アプリケーション・パラ  
     メータ  
     変更, 3-8  
 ストアのチャンネル  
     変更, 4-5  
 ストアのモジュール・タイプ  
     変更, 4-5  
 ストアのロケーション  
     変更, 4-5  
 ストア・パラメータ  
     変更, 4-4  
 設定, 機器  
     リコール, 4-2  
 測定パラメータ, 1-3, 3-3, 3-7, 3-10,  
     3-13, 3-29  
     選択, 2-2  
     デフォルト値, 2-3  
     変更, 2-2  
 測定モード, 1-2, 2-1  
     キー, 1-2  
     選択, 3-2, 4-1  
 測定レンジ  
     高い, 1-3  
     低い, 1-3
- タ**
- 単位  
     選択, 1-3  
 チャンネル  
     選択, 1-2, 1-6, 2-1  
 ディスプレイ, 1-6  
 ディスプレイ・パラメータ  
     変更, 4-7  
 デフォルト条件  
     電源投入, 1-8  
 デフォルト・モード, 1-2  
 電気的ノイズ  
     補正する, 1-3  
 電源, AC, iii  
 電源ケーブル, iv  
 電源, 切断, iii  
 電源ソケット, iv  
 電源投入, 1-8  
     デフォルト条件, 1-8  
 電源プラグ  
     カラー・コーディング, v  
     交換, v  
     要件, v  
 動作環境, 2-10  
     AC電源接続, 2-10  
     トーカ・オシリ, 1-13
- ナ**
- 入力信号, v
- ハ**
- 波長, 2-3  
     変更, 2-3  
     レーザ, vi  
 パラメータ  
     測定, 1-3  
     変更, 2-14  
 パワー測定, 1-10  
 光ケーブル, vii

日付, 4-8  
 変更, 4-8  
 ビームの直径, レーザ, vi  
 ヒューズ, iii  
 ヒューズ, 交換, iii  
 標準設定  
     呼び出し, 1-8  
 標準設定値, 4-3  
     リコール, 4-2  
 プリンタ, 3-7  
 プリント・アプリケーション, 3-9, 3-12,  
     3-19  
     Y 軸最小値, 3-20  
     Y 軸最大値, 3-21  
     コメント文字列, 3-21  
     実行, 3-22  
     自動スケーリング, 3-20  
     準備, 3-7  
     プリントアウト, 3-22  
 プロッタ, 3-7, 3-14  
 プロット, 3-15  
     自動スケーリング, 3-15  
 プロット・アプリケーション, 1-13, 3-9,  
     3-12, 3-14  
     Y 軸最小値, 3-16  
     Y 軸最大値, 3-16  
     実行, 3-17  
     準備, 3-7, 3-14  
     プロット, 3-17  
 プロット・アプリケーション・パラメータ  
     変更, 3-15  
 プロット識別  
     コメント文字列, 3-16  
 平均時間, 2-4, 2-4  
     変更, 2-4  
 変更, 2-14  
     数字の選択, 2-14  
     単位, 2-14  
 編集, 1-2  
     桁を選択, 1-2  
 棒グラフ, 1-7, 2-12

**マ**

マニュアル・ロギング・アプリケーション, 3-14, 3-14, 3-19, 3-28  
 実行, 3-14  
 準備, 3-6  
 マルチ・モード・ケーブル, 2-10  
 メニュー・モード, 1-3, 3-1  
     キー, 1-3  
     選択, 2-2  
 文字フィールド, 1-7  
 モード  
     選択, 1-6, 2-2

**ラ**

リコールのチャンネル  
 変更, 4-4  
 リコールのモジュール・タイプ  
 変更, 4-3  
 リコールのロケーション  
 変更, 4-3  
 リコール・パラメータ  
 変更, 4-2  
 リファレンス, 2-5  
 設定, 1-3, 2-7  
 相対的, 2-8  
 その他のチャンネル, 2-8  
 対する結果, 1-3  
 表示, 1-3, 2-7  
 変更, 2-5  
 リファレンス・インジケータ, 1-7  
 リモート・コントロール  
     ローカル・キー, 2-1  
 レコード・アプリケーション, 3-6  
 選択, 3-7  
 レーザ  
     イネーブルする, vii  
     誤動作, vi  
     出力コネクタ, vii  
     使用可能にする, vii  
     調節, vi  
 レーザ・クラス, vi

- レーザの安全性, vi  
警告ラベル, vi  
レーザの開口数, vi  
レーザの出力パワー, vi  
レーザの種類, vi  
レーザの波長, vi  
レーザの放射, vii  
レーザ・ビームの直径, vi  
レンジ, 2-11, 2-13  
表示される, 2-12  
ローカル・キー, 2-1  
ロギング, 3-10  
ロギング・アプリケーション, 1-11, 3-10,  
    3-14, 3-19, 3-28  
サンプル数, 3-11  
実行, 3-13  
自動プリントアウト, 3-12  
自動プロット, 3-12  
準備, 3-6  
スタート条件, 3-12  
スタート・スレッショルド, 3-13  
ロギング・アプリケーション・パラメータ  
変更, 3-10  
ロス・アプリケーション, 3-2  
結果, 3-5  
実行, 3-3  
準備, 3-3  
被測定デバイスの変更, 3-4  
ロス測定, 3-2  
  
ワ  
ワット  
変更, 2-14