OPHIR®
Photonics
A Newport Corporation Brand

VEGA display

VEGA

レーザパワー / エネルギメータ
ユーザーマニュアル

株式会社オフィールジャパン
〒330-0854　埼玉県さいたま市大宮区桜木町 4-384　東和第一ビル 1F　Tel 048-646-4150
www.ophiropt.com/jp

和文取説は英文取説を元に作成されていますが、最新版に合わせて編集中の場合もございます。
英文の取扱説明書は付属しておりませんので、英文の取扱説明書(最新版)が必要な方は、
付属のCD又はオフィール社のウェブサイト www.ophiropt.com からダウンロードして下さい。

第1版　2009年7月発行

目　次

第 1 章 – 本マニュアルについて 1

第 2 章 – クイックガイド 1

サーモパイルセンサ 5, 23

フォトダイオードセンサ 9

パイロエレクトリックセンサ 11

第 3 章 – Vega ディスプレイ本体について 14

第 1 章 – 本マニュアルについて

オフィール社の VEGA はハンディ型の視認性に優れたカラーディスプレイです。フォトダイオードセンサヘッド サーモパイルセンサヘッド、パイロエレクトリックセンサヘッド、RP ヘッドと接続可能で、レーザパワー / エネルギ測定が可能です。

簡単なソフトキー操作で、日本語 / 英語切り替え表示、パワー / エネルギ測定（出力レンジ pW ～ 10kW/pJ ～ 600J）、チューニング、データログ、グラフ表示。パワー / エネルギ密度表示、アッテネーションスケール、最大値 / 最小値 / リミット設定、ヘルプ画面など多くの機能を兼ね備えています。任意のカラー設定、滑りにくいラバーホールド、イルミネーションキーの採用をしています。充実したソフトウェアと RS232C / USB 通信モジュールが標準装備です。最新ソフトウェアおよびファームウェアは www.ophiropt.com/jp よりダウンロード可能です。旧バージョンを PC からアンインストールしてから最新版をインストールしてください。

操作全般を説明しているクイックガイドは第 2 章をご覧ください。

第 2 章 – クイックガイド

2.1　測定開始の前に

Vega ディスプレイはソフトキー操作で簡単にレーザパワー / エネルギ測定が可能です。またセンサヘッドを接続する前に、日本語または英語表示のいずれかの言語設定ができます。

図　2.1

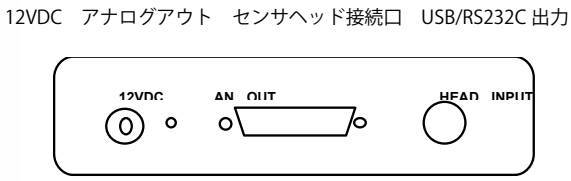


図　2.2

Vega ディスプレイのリアパネル側の " Head Input " に、センサに直属のケーブルの先端についている SH コネクタ（15pin-D サブコネクタ）を接続します。

2.2　センサヘッド未接続時の Vega 本体機能

2.2.1　電源のオン / オフ（On/Off）

1. Vega 本体の電源ボタン ⏻ を押す。（図 2.1 参照）
2. センサヘッドを接続しない状態で GUI 設定を行う。（3.7 の項、参照）
3. 一度電源をオフにして、必ずセンサヘッドに接続してから再度電源をオンにする。
4. 画面のトグル設定を行う。（3.6 の項を参照）

   ※ Vega の LCD 画面は初期設定でもトグルモードになっており、点灯制御を行っています。またキーパッドの LCD も同様にオンとオフの間にトグルモードに初期設定されています。電源を入れた後に、電源ボタンを短く押すことでトグルモードに設定できます。）
5. 測定終了後、Vega 本体の電源を切る場合は、表示画面が消えるまで約 3 秒間、電源ボタンを押す。

   （初期設定については 2.2.2 の項を参照）

2.2.2　表示オプション

本体ゼロ設定（Zeroing）

1. センサヘッドを接続しない状態で電源を一度オフにしてからオンにする。「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
2. Vega 本体が電気的ノイズや振動等を受けない環境下に設置する。
3. 「ゼロ /Zero」を押して本体ゼロ設定を行う。

表示モード（パワー / エネルギ表示 / 日付 / 時間設定）

1. センサヘッドを接続しない状態で電源を一度オフにしてからオンにする。「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
2. 「ディスプレイモード / Display Mode」を選択してエンターキーを押す。パワーモード（W) またはエネルギモード（J）のいずれかを選択する。※本体初期設定を行うと本体に設定が保存されているので、別のセンサヘッドを接続しても同じ設定で使用できます。
3. 「日付 /Date」を選択して本体中央の■エンターキーを押す。十字に位置する▲三角のナビゲーションキーで日付を設定して「セーブ /Save」を押し保存する。
4. 「時間 /Time」を選択して本体中央の■エンターキーを押す。十字に位置する▲三角のナビゲーションキーで日付を設定して「セーブ /Save」を押し保存する。
5. RS232C 通信の転送レートを設定するには、3.5.2 と 3.5.3 の項を参照。

【注釈】正しく日付け設定した後でも、バッテリが切れた状態が続くと日付表示が止まったままで正しく表示されません。またディスプレイ本体の日付設定が正しくないと校正期限の表示も正しく表示されません。

GUI 設定とキーパッド設定

1. センサヘッドを接しない状態で電源を入れ直して「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
2. 十字に位置する▲三角のナビゲーションキーで を選択して中央の■エンターキーを押す。

＜ Keypad Light（ソフトキーの LED 表示）＞

3. ▲ナビゲーションキーで「Keypad Light」を反転させ、■エンターキーと▲ナビゲーションキーで設定モードを選択する。

   PowerSave　ー　省電力モード　　On　ー　常時点灯

   Off　ー　常時点灯　　Toggle　ー　トグル（点灯 / 消灯の繰り返し）
4. 中央のエンターキーで設定を決定する。

＜ Keypad Light（ソフトキーの LED 表示）＞

5. ▲ナビゲーションキーで「LCD Backlight」を選択して中央の■エンターキーを押し、反転させ、Low / High Toggle から設定モードを選択する。

   Low　ー　暗い画面　　High　ー　明るい画面　　Toggle　ー　トグル（明暗表示の繰り返し）

＜ Color Scheme（画面背景色の設定）＞

6. ▲ナビゲーションキーで「Color Scheme」を選択して、中央の■エンターキーを押し、▲ナビゲーションキーで設定モードを選択する。

＜ Bargraph Style（バーグラフ表示）＞

7. ▲ナビゲーションキーで「Bargraph Style」を選択して、中央の■エンターキーを押し、▲ナビゲーションキーで設定モードを選択する。

   Standard（暗い画面）または　Changing　ー　明るい画面

8. 続いて▲ナビゲーションキーと中央の中央の■エンターキーで Low / Mid / High の比率を任意で設定する。再度エンターキーを押して決定する。
9. 全ての設定が完了したら「セーブ / Exit」表示下の◎ソフトキーを押して保存して、「戻る / Return」表示下の◎ソフトキーで元の画面に戻る。

言語設定

1. センサヘッドを接しない状態で電源を入れ直して「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
2. ▲のナビゲーションキーで「言語 /Language」を選択し、中央の■エンターキーで「English / 日本語」と表示する。
3. ▲のナビゲーションキーで表示言語を選択し、中央の■エンターキーで決定する。または、「セーブ / Save」または「キャンセル /Cancel」表示下の◎ソフトキーを押して、保存またはキャンセルする。

   【注意】希望していない言語で誤って設定してしまった場合は、下記の手順に従ってください。

   1. Vega 本体にセンサヘッドが接続していない状態にする。
   2. Vega 本体の電源をオフの状態からオンにして、「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
   3. 矢印を 4 回押す。
   4. 中央の■エンターキーを押しウインドウを表示させる。
   5. 言語を選択して再度エンターキーを押す。
   6. 「セーブ /Save」を◎ソフトキーで押して初期設定を完了する。

      Vega ディスプレイの電源を一度オフにしてからセンサヘッドを接続してご使用ください。

2.2.3　Vega ファームウェア（本体のソフトウェア）のバージョンアップ

1. 最新ファームウェアをウェブサイト　www.ophiropt.com/jp　よりダウンロードして、任意のディレクトリにインストールする。
2. Vega ディスプレイの電源を入れる。
3. USB 通信モジュールを Vega ディスプレイと PC 間に接続する。
4. StarLab ソフトウェアを　www.ophiropt.com/jp　よりダウンロードして起動させる。
5. 「Select Device」から Vega を選択する。（選択されたデバイス名は青色にハイライトされる。）
6. 「Upgrade Vega」を選択する。
7. 最新 Vega ファームウェアの N2AXXX.BIN ファイルをブラウズして選択する。
8. 「Start」を押す。
9. 「Programming」を現在の状況が数分間表示される。
10. 完了を示す緑色の V サイン表示を確認する。
11. 「Done」を押す。

2.3　サーモパイルセンサヘッド

2.3.1　サーモパイルセンサヘッドでの測定

多くのサーモパイルセンサヘッドは一般的な特性として、波長感度誤差がいくぶん確認されます。この誤差を補正すつために、オフィール社のセンサヘッドは複数のレーザで校正されています。センサヘッドをディスプレイに接続すると波長レンジが複数表示されます。ご使用のレーザの波長帯域に最適な波長設定を行うだけで、自動に波長補正が行えて保証精度内での測定ができます。

【注意】 Vega 画面左上の「波長」設定を正しく行われていない場合、測定誤差が大きくなりますので、予めご了承ください。L40(150)A-LP などの LP コーティングを採用したサーモパイルセンサヘッドに限り、吸収特性の起伏が大きくなっています。これを補正するためにセンサヘッドのロムには予め波長カーブが保存されているので、ユーザーは任意の波長を Vega ディスプレイに設定するだけで、精度内での測定が実現します。

波長設定（Laser Wavelength）

接続センサヘッドにより波長設定は異なります。サーモパイルセンサなどの、比較的フラットな波長吸収特性を持つセンサヘッドの場合の波長設定は、固定レンジから選択します。フォトダイオードなどの波長吸収特性の起伏が大きいセンサヘッドの場合は 1nm ステップごとに波長設定ができます。

波長設定（固定レンジ）

1. Vega ディスプレイの電源が入っていない状態で、センサヘッドを接続後、再度電源を入れる。
2. 基本測定画面から、▲ナビゲーションキーで「波長 /Laser」を選択する。
3. ■エンターキーで波長を決定し、初期設定として保存する場合は、「セーブ /Save」下の◎ソフトキーを押す。

＜サーモパイルセンサヘッドの波長設定＞

センサタイプによって表示は異なりますが、例えば、波長帯 532nm の Yag レーザを測定する場合で、「＜ .8 μ」「.8-6」「10.6」などと表示される場合は、0.8 μ m 以下を表す「＜ .8 μ」を選択ください。1064nm を測定する場合は 0.8-6 μ m を表す「.8-6」μ m を、CO2　10.6 μ m を測定する場合は、「10.6」を選択ください。

＜パイロエレクトリックセンサヘッドの波長設定＞

BB 型　ー　サーモパイルセンサの波長設定を参照ください。

波長設定（1nm ステップごと）

＜フォトダイオードセンサヘッドの波長設定＞

Wavelength（波長）のドロップダウンリストから波長の選択と設定ができます。ドロップダウンリストには最大 6 個までの波長をリストアップできます。リストには初期設定の波長レンジが予め入力されていますが、1nm ステップごとに変更可能です。

＜パイロエレクトリックセンサヘッドの波長設定＞

メタリック型および PD10、PD10-pJ　ー　フォトダイオードセンサの波長設定を参照ください。

1. Vega ディスプレイの電源が入っていない状態で、センサヘッドを接続後、再度電源を入れる。
2. ▲ナビゲーションキーで「波長 /Laser」を選択し、■エンターキーで 6 波長のリストを表示する。
3. 測定する波長に一番近い波長を▲ナビゲーションキーで選択し、▶キーで 1nm ステップごとに変更して■エンターキーで決定する。新規に登録した波長を初期設定する場合は「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。

   【注意】 新たな波長を Modify 画面で保存した場合は、初期設定として保存されませんので上記の設定を行ってください。

出力レンジ設定（Range）

1. ▲ナビゲーションキーで「レンジ /Range」を選択し、■エンターキーを押す。
2. 手動設定「マニュアル /Manual」か、自動設定「オート /AUTO」を選択する。
3. 初期設定として設定を保存するには「セーブ /Save」を押す。初期設定を行わない場合は■エンターキーを押し、メイン測定画面に戻る。

パワー測定 / エネルギ測定の選択（Power/Energy Mode）

1. パワー測定画面からエネルギ測定画面に変更するには、左下のソフトキーで「エネルギ /Energy」を選択する。
2. エネルギ測定画面からパワー測定画面に変更するには「パワー /Power」を押す。

2.3.2　初期設定と保存（Configuration）

1. センサヘッドを Vega ディスプレイに接続し電源を入れる。
2. ▲ナビゲーションキーで「メニュー /Menu」を選択、■エンターキーで初期設定画面を表示する。
3. ▲ナビゲーションキーで「初期設定 /Configuration」を選択後、■エンターキーを押す。
4. ▲ナビゲーションキーで「スタートアップモード」を反転させ、パワー (W 表示）またはエネルギ (J 表示）を選択し、▲ナビゲーションキーでいずれかを決定後、「セーブ /Save」で初期設定をする。

   ※メーカー出荷時は「パワー測定 (W)」設定になっています。

続いて画面表示形式を「ディスプレイモード」で設定します。

5. 「初期設定 /Configuration」を■エンターキーで選択後、▲ナビゲーションキーで「ディスプレイモードを選択する。
6. ▲ナビゲーションキーで画面表示形式を表示し、ナビゲーションキーで選択する。初期保存する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

続いて出力レンジを設定します。

7. 「パワーレンジ」または「エネルギレンジ」から任意の出力レンジを設定する。
   ※通常は AUTO（自動）設定で使用しますが、固定レンジで測定したい場合は選択ください。初期保存する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

平均化する時間設定をします。

8. 「アベレージ」から任意の平均化時間を選択する。
   初期設定する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

エネルギレンジの設定をします。（接続するセンサによっては設定不要です。）

9. 「エネルギ レンジ」から任意のレンジを選択する。
   初期設定する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

スレッショルドの設定をします。

10. 「スレッショルド」から任意のレンジを選択する。（4.5.3 参照）
    初期設定する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

波長の設定をします。

11. 2.3 / 2.4.2 / 2.5.3 /4.2.1 の項をご参照ください。
    全ての初期設定が終了したら画面左下の「戻る」で測定画面へ戻る。（初期設定の詳細については 4.3. 項を参照）

2.3.3　パワー測定 / シングルショットエネルギ測定

【注釈】出力密度を超えない範囲でレーザをセンサに入射してください。

アナログ表示（Needle）

1. ▲ナビゲーションキーで「メニュー /Menu」を選択して、■エンターキーを押して「ニードル /Needle」を選択し、■エンターキーで指針表示にする。
2. 拡大表示する場合は、「拡大 /Expand」表示下の◎ソフトキーを押す。
3. 拡大表示をした場合に、最大値と最小値が表示される。

パワー測定画面（Power）

1. 画面右上に「パワー /Power」と表示されているか確認する。もし「エネルギ /Energy」と表示されていたら、画面左下の「パワー /Power」を押してパワーモード (W 表示）に変更する。

バーグラフ スケールの拡大（Zoom）

1. 「ズーム /Zoom」を押してバーグラフを拡大表示する。
2. 通常サイズのバーグラフに戻すには再度「ズーム /Zoom」を押す、（4.4.2.1 の項を参照）

バックグランド除去機能（Background subtraction）

1. 主要パワー測定画面の右下に表示される「オフセット / Offset」を押す。
2. オフセットをキャンセルするために再度「オフセット / Offset」を押す。（4.4.2.2 の項を参照）

チューン機能（Tune）

1. パワー測定基本画面から▲ナビゲーションキーで「メニュー / Menu」を選択後、「チューン /Tune」を選択する。
2. ± 50%下の◎ソフトキーを複数回押してパワーレンジの比率を調整する。
3. 「グラフ / Graph」を選択して希望の水平スウィープ時間を選択する。
4. チューン画面に変更されたのを確認する。（詳細は 4.4.2.3 の項を参照）
5. 「パワー /Power」を押して基本測定画面に戻る。

エネルギ測定（Energy）

1. 画面右上に「エネルギ /Energy」と表示されているか確認する。もし「パワー /Power」と表示されていたら、画面左下の「エネルギ /Energy」を押してエネルギモード（J 表示）に変更する。
2. エネルギ測定の場合は、手動での出力レンジ設定のみ選択可能なので、「レンジ /Range」を選択して◎エンターキーを押す。ナビゲーションキーで最適なレンジを選択する。初期設定として保存する場合は、「セーブ /Save」を押す。最適な出力レンジを選択する。（例えば、1mJ 程度のレーザ光を測定する場合で 20 μ J / 200 μ J / 2mJ 10mJ の固定レンジが選択できる場合は、1mJ 以上のレンジの中で最小のレンジである 2mJ レンジを選択する。）
   【注釈】出力レンジが正しく設定されていない場合、パルスレーザは正しく測定されません。
3. 画面上に「READY」という表示が点滅したら、レーザをセンサに入射する。（4.5 の項を参照）

初期設定（Configuration）

初期設定については 2.2.2 の項を参照してください。

2.4　フォトダイオードセンサヘッドでの測定

2.4.1　フォトダイオードセンサヘッドでの測定

Wavelength（波長）のドロップダウンリストから波長の選択と設定ができます。ドロップダウンリストには最大6 個までの波長をリストアップできます。リストには初期設定の波長レンジが予め入力されていますが、1nm ステップごとに変更可能です。（2.4.2 の項を参照）

1. ディスプレイの電源が入っていない状態で、センサヘッドを接続後、再度電源を入れる。
2. ▲ナビゲーションキーで「波長 /Laser」を選択し、■エンターキーで 6 波長のリストを表示する。
3. 6 波長の中から、最適な波長を選択し、初期設定をする場合は「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。
   希望の波長が 6 波長の中にない場合は下記の 2.4.2 の手順で 1nm ステップごとの波長設定を行い、6 波長のリストに加える。
   【注意】 新たな波長を Modify 画面で保存した場合は、初期設定として保存されませんので、上記の設定を行ってください。

2.4.2　波長設定（Laser Wavelength）

1. パワー測定画面から「波長 /Laser」を選択して■エンターキーを押す。波長を変更、追加する場合は、右のナビゲーションキーを押す。
2. ◀▶キーで桁を移動して、▲▼キーを押して数値を変更し、任意の波長を 1nm ごとに設定したらエンターキーを押して基本画面に戻る。または選択可能な 6 波長のリストへ設定した新規の波長を追加するには「セーブ /Save」を押す。
   【注意】 新たな波長を Modify 画面で保存した場合は、初期設定として保存されませんので、2.4.1 の項の設定を行ってください。

2.4.3　出力レンジ設定（Range）

1. ▲ナビゲーションキーで「レンジ /Range」を選択し、■エンターキーを押す。
2. 手動設定「マニュアル /Manual」か、自動設定「オート /AUTO」を選択する。
3. 初期設定として設定を保存するには「セーブ /Save」を押す。初期設定を行わない場合は■エンターキーを押し、メイン測定画面に戻る。

2.4.4　初期設定と保存（Configuration）

1. センサヘッドを Vega ディスプレイに接続し電源を入れる。
2. ▲ナビゲーションキーで「メニュー /Menu」を選択、■エンターキーで初期設定画面を表示する。
3. ▲ナビゲーションキーで「初期設定 /Configuration」を選択後、■エンターキーを押す。
   続いてフィルタ設定をします。

4. 「フィルタ /Filter」を選択して■エンターキーを押す。初期設定として保存する場合は「セーブ /Save」を押し一時的な設定の場合は「戻る /Exit」を押す。
   ※上記の設定はフォトダイオードセンサ本体のフィルタの設定と合わせてください。

   画面表示形式を「ディスプレイモード」で設定します。
5. 「初期設定 /Configuration」を■エンターキーで選択後、▲ナビゲーションキーで「ディスプレイモード」を選択する。
6. ▲ナビゲーションキーで画面表示形式を表示し、ナビゲーションキーで選択する。初期保存する場合は、「セーブ / Save」表示下◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の画面表示形式で表示される。

   出力レンジを設定します。
7. 「パワーレンジ /Power Range」を選択して手動パワーレンジか dBm レンジを選択する。
   ※通常は AUTO（自動）設定で使用しますが、固定レンジで測定したい場合は選択ください。

   平均化設定をします。
8. 「アベレージ」から任意の平均化時間または「NONE」を選択する。

   波長設定をします。
9. 2.4.2 を参照してください。

   全ての初期設定が終了したら画面左下の「戻る」で測定画面へ戻る。（詳細な初期設定は 5.3 の項を参照。）

2.4.5　パワー測定（Power）

【警告】センサヘッドの損傷を防ぐため、センサヘッドの最大出力密度を超えないよう、ビームモードなども考慮してレーザを入射ください。

バーグラフ スケールの拡大（Zoom）

1. 「ズーム /Zoom」を押してバーグラフを拡大表示する。
2. 通常サイズのバーグラフに戻すには再度「ズーム /Zoom」を押す、（4.4.2.1 の項を参照）

バックグランド除去機能（Background subtraction）

1. パワー測定基本画面の右下に表示される「オフセット / Offset」を押す。
2. オフセットをキャンセルするために再度「オフセット / Offset」を押す。（5.4.5 の項を参照）

チューン機能（Tune）

1. 基本パワー測定画面から▲ナビゲーションキーで「メニュー / Menu」を選択後、「チューン /Tune」を選択する。
2. ± 50%下の◎ソフトキーを複数回押してパワーレンジの比率を調整する。
3. 「グラフ / Graph」を選択して希望の水平スウィープ時間を選択する。
4. チューン画面に変更されたのを確認する。（詳細は 4.4.2.3 の項を参照）
5. 「パワー /Power」を押して基本測定画面に戻る。

2.5　パイロエレクトリックセンサヘッドでの測定

2.5.1　ゼロ調整（Zero）

高精度な測定を実現するために、パイロエレクトリックセンサヘッドと Vega ディスプレイでゼロ調整を下記の順序で行ってください。

ゼロ調整について

サーモパイルセンサヘッドやフォトダイオードセンサヘッドとは異なり、パイロエレクトリックセンサヘッドでの測定値は、接続するデバイス（ディスプレイやインターフェース）から若干影響を受けます。従ってパイロエレクトリックセンサヘッドを接続した場合は、必ずゼロ調整を行ったデバイスなどで測定してください。
接続するヘッドとゼロ調整を行ったデバイスの組み合わせで再度測定する場合は、必要性がない限り、再度ゼロ調整しなくても問題はありません。
【注釈】ゼロ調整はセンサヘッドを接続したままで行ってください。

ゼロ調整

Vega にセンサヘッドを接続したままゼロ調整を行います。

1. レーザの電源をオフの状態にする。
2. エネルギメータが電気的ノイズ、振動、騒音を受けない環境にする。
3. 「メニュー /Menu」ボタンを押し、「ゼロ /Zero」を選択してエンターキーを押す。
4. 「スタート /Start」を押してゼロ調整を行う。
5. ゼロ調整完了のメッセージ「Zeroing Completed」を確認したら「セーブ /Save」をクリックして保存する。
   「戻る /Exit」を押してメニューから希望の画面を選択する。

2.5.2　波長設定・メタリック型（Laser）

1. 「レーザー /Laser」を選択してエンターキーを押す。
2. 測定する波長を選択してエンターキーを押す。初期設定として保存する場合は「セーブ /Save」を押してから「戻る /Exit」を押す。
3. 波長の一つを変更 / 調整する場合は、波長を選択して右ナビゲーションキーを押す。
4. ▲▼上下の三角キーで波長を選択して◀ ▶左右の三角キーで希望の数値に 1nm ステップで調整する。
5. 設定が完了したら「セーブ /Save」を押してエンターキーを押す。変更を今回だけ使用する場合は、「セーブ / Save」は押さずに「戻る /Exit」を押す。

2.5.3　波長選択

基本測定画面から「波長 /Laser」を選択してエンターキーを押す。初期設定として保存する場合は、「セーブ /Save」を押して設定を保存し、「戻る /Exit」を押して基本画面へ戻る。

2.5.4　ゼロ調整（Zero）

1. センサヘッドを Vega ディスプレイに接続して電源を入れる。
2. ▲ナビゲーションキーで「メニュー /Menu」を選択、■エンターキーで初期設定画面を表示する。
3. ▲ナビゲーションキーで「初期設定 /Configuration」を選択後、■エンターキーを押す。
4. ▲ナビゲーションキーで「スタートアップモード」を反転させ、パワー（W 表示）またはエネルギ (J 表示）を選択し▲ナビゲーションキーでいずれかを決定後、「セーブ /Save」で初期設定する。

続いて画面表示形式を「ディスプレイモード」で設定します。

5. 「初期設定 /configuration」を■エンターキーで選択後、▲ナビゲーションキーで「ディスプレイモード」を選択する。
6. ▲ナビゲーションキーで画面表示形式を表示し、ナビゲーションキーで選択する。初期保存する場合は、「セーブ /Save」表示下の◎ソフトキーを押す。■エンターキーを押して保存する場合は、センサヘッドのロムに設定は保存されず、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、別のセンサヘッドを接続した場合でも任意の表示形式で表示される。

出力レンジを設定します。

7. 「エネルギレンジ」から任意の出力レンジを設定する。
   ※通常は AUTO（自動）設定で使用しますが、固定レンジで測定したい場合は選択ください。

平均化設定します。

8. 「アベレージ」から任意の平均化時間を選択する。または「NONE」の設定にする。

ディフューザ設定をします。

9. ディフュイーザ付きパイロエレクトリックセンサヘッドの場合は、「ディフュザ /Diffuser」で設定する。
   （センサがディフューザ装着時には IN 設定、未装着時には OUT 設定）

パルス幅設定をします。

10. 「最大パルス /Max Pulse」を選択して、測定するレーザのパルス幅より長いパルス幅の中で最小パルス幅を選択する。もしもパルス幅が正しく設定されていない場合は、測定値は正しく表示されません。

波長設定をします。

11. 「波長 /Laser」を選択して、初期設定したいレーザタイプを選択する。

全ての初期設定が終了したら画面左下の「戻る」で測定画面へ戻る。

【注意】センサヘッドによっては全てのパルス幅に対して、ロングパルス設定しかないモデルもあり、その場合「N/A」と表示されます。

2.5.5　エネルギーまたは平均パワー測定

【警告】センサヘッドの損傷を避けるため、センサヘッドの最大出力密度を超えないようビームモードなどにもご注意ください。一部のパイロエレクトリックセンサヘッドには標準品として、センサと同じコーティングが施されたテストプレートが同梱されています。テストプレートに損傷具合を確認ください。

【注意】PE9 や PE10 のような高感度パイロエレクトリックセンサヘッドは、高感度なために振動にも影響を受けますので、ノイズ環境では間違ってたトリガを読み込んでしまう可能性があります。ノイズ環境下で測定をせざるを得ない場合は、音を吸収する平らな素材をセンサヘッドを支えるベースの下に敷いてください。

2.5.5.1　エネルギまたは平均パワー測定の選択

1. エネルギ測定画面からパワー測定画面に変更する場合「パワー /Power」を押す。
2. パワー測定画面からエネルギ測定画面に変更する場合「エネルギー /Energy」を押す。

2.5.5.2　エネルギおよび周波数測定

1. 測定モードにおいて、単位を mJ、μ J などから選択する。エネルギモードに設定している場合は「エネルギー / Energy」を押す。
2. 「レンジ /Range」を選択して、エンターキーを押す。▲ナビゲーションキーで最適な出力レンジを押す。
   最適な出力レンジを選択する。（例えば、1mJ 程度のレーザを測定する場合で 20 μ J / 200 μ J / 2mJ / 10mJ の固定レンジが選択できる場合は、1mJ 以上のレンジの中で最小のレンジである 2mJ レンジを選択する。
   初期設定として保存する場合は「セーブ /Save」を押す。

【注釈】出力レンジが正しく設定されていない場合、パルスレーザは正しく測定されません。

【警告】エネルギレンジが正しく設定されていないと、パルスレーザを測定時に膨大な数のパルス測定結果を得ることになります。

2.5.5.3　エネルギの露光（Total Energy Exposure）

1. エネルギ測定画面から「メニュー /Menu」を選択して「エキスポジャ / Exposure」を選択する。
2. 「モード /Mode」「タイムアウト /Timeout」「パルス /Pulses」から測定方法を選択して「スタート /Start」を押してエネルギの露光を開始する。選択した時間の前に露光を終了するには「ストップ /Stop」を押す。
3. ゼロの値にリセットするには「リセット /Reset」を押す。
4. 基本画面に戻るには「エネルギー /Energy」を押す。

第 3 章 – Vega ディスプレイ本体について

3.1　Vega 概要

オフィール社の Vega はハンディタイプの視認性に優れたカラーディスプレイです。フォトダイオードセンサヘッド、サーモパイルセンサヘッド、パイロエレクトリックセンサヘッド、RP ヘッドと接続可能で、レーザパワー / エネルギ測定が可能です。SH コネクタを採用していますので、いずれのセンサヘッドでも互換性があります。

320 × 240 ピクセルの大画面カラー液晶を採用しているので、従来のモノクロ画面では実現できなかった視認性に優れた画面表示を実現しています。
日本語 / 英語切替表示、パワー / エネルギ測定（出力レンジ pW ～ 10kW / pJ ～ 600J）チューニング、データログ、グラフ表示、パワー / エネルギ密度表示、バックグラウンド除去機能、ズーム表示、アッテネーションスケール、最大値 / 最小値 / リミット設定ヘルプ画面など充実した優れた機能を兼ね備えています。カラー表示はユーザー任意のカラー設定（保護メガネ対応色）、滑りにくいラバーホールド、イルミネーションキー、ソフトキー操作を採用しています。

Vega の簡単なソフトキー操作で、ウインドウ表示により操作手順が表示されるのでマニュアルを頻繁に確認する必要はありません。また、優れた電気回路構成と信号処理機能により、高感度、低ノイズ、高精度、高速応答を実現したディスプレイです。

充実したソフトウェアと RS232C / USB 通信モジュールが標準装備です。最新ソフトウェアおよびファームウェアは www.ophiropt.com/jp にて公開していますので、バージョンアップしたい場合は、旧バージョンを PC からアンインストールしてから最新版をインストールしてください。

3.2　SH コネクタ

Vega ディスプレイはオフィール社の標準センサであればいずれのタイプのセンサヘッド（フォトダイオード、サーモパイル、パイロエレクトリック）でも互換性があります。センサヘッドの初期設定や校正データは、ケーブル先端の SH コネクタ内部の ROM に保存されています。これによりセンサヘッドを Vega ディスプレイに接続するだけで、自動的にセンサヘッドの種類、校正情報、初期設定などを読み込みます。ユーザー側での設定は不要でプラグアンドプレイを実現します。
【注意】Vega は電源を入れた時点で自動的にセンサヘッドの情報を読み込みます。従ってセンサヘッドを変える場合は、一度ディスプレイの電源を切って新しいセンサヘッドを接続してから、再度電源を入れてください。
センサヘッドが接続しておらず Vega ディスプレイの電源を入れた場合、ディスプレイは「センサが接続していません / Head Disconnected」と表示され、転送レートの変更やディスプレイ本体ゼロ調整の再設定、時間設定など設定可能となります。（3.5 参照）

3.3　ソフトキー

3.3.1　ソフトキー

「メニュー /Menu」から測定に必要な設定方法が、表示されるウインドウやメッセージで表示されるので、インストラクションに従って簡単に設定を進めることが可能です。例えば、画面上に「エネルギー /Energy」と表示されるので、それを選択するだけでエネルギ測定画面に変更されます。このように、いくつかの機能はボタンを押すだけで設定ができ、再度同じボタンを押すことで設定を解除することができます。使用中の設定モードの文字は反転表示されます。ソフトキーの機能は下記の通りです。（図 3.1 参照）

＜ハイライト＞

使用中の項目がハイライトされます。

＜ナビゲーションキー＞

上下の▲▼三角ボタンと左右の◀ ▶ボタンで次項に移行します。

中央の■ボタンはエンターキーで、選択した設定や画面表示を確定します。

＜スタート / Go or Start ＞

作動を開始します。

＜戻る /Exit ＞

前画面へ戻ります。また電源をオフにするまでの間は、使用中の設定を一時保存します。

＜セーブ /Save ＞

設定を初期設定として保存し、再度電源を入れた時も同じ設定条件で使用できます。

3.4　ハードウェア機能説明

図　3.1

＜電源のオン＞

短く ⏻ ボタンを押すと電源が入ります。

センサヘッドを接続していない場合は、「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示され

ヘッドが接続している場合は初期設定された測定画面が表示されます。

＜電源のオフ＞

3 秒間程 ⏻ ボタンを押すと電源が切れます。

使用していた設定を次回も使用できるように初期設定する場合は、電源を切る前に「初期設定 / Configure」で

設定します。詳細はご使用のセンサヘッドの初期設定についての説明をご参照ください。

3.5　センサヘッド未接続画面における設定

Vega 本体にセンサヘッドが接続されていない場合、「ヘッドが接続されていません / Head Disconnected」と表示されます。この状態で立ち上がり画面において、様々な設定が可能で、パワー / エネルギ表示画面、コンピュータへのデータ通信レート、アナログ出力、時間、本体ゼロ設定、LCD バックライト調節、GUI、キーパッドバックライト調整、画面表示カラー、バーグラフ、表示言語（日本語または英語）などの設定操作ができます。

3.5.1　表示モード /Display Mode

表示モードには、以下のモードがあります。パワー（W 表示）、エネルギモード（J 表示）、ニードル（指針）表示、ビームスプリッタ、アッテネータ、チューン、露光、出力密度設定、ノーマライズ。出力密度などのモードです。これらを設定するには「表示モード /Display Mode」で設定を選択して■エンターキーを押し、設定後、再びエンターで確定します。（詳細は 4.6 を参照ください。）

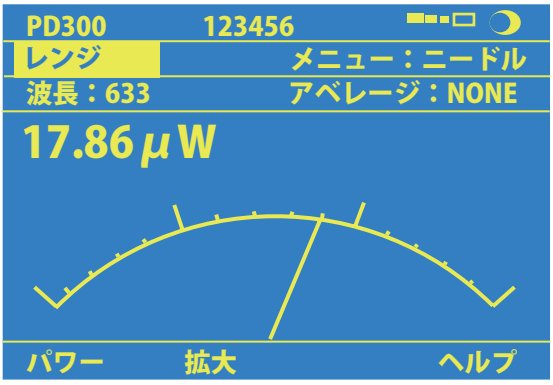


図　3.1.1　指針表示

3.5.2　RS232C 通信転送レート

Vega ディスプレイで測定したデータを RS232C 経由で転送する場合、「RS232C baud」を選択して最適な転送速度を選択後、■エンターキーを押し、「セーブ」を押す。特に高速通信が必要ではない場合は、初期設定値の 9600 のままにしておきます。

3.5.3　アナログ出力

Vega ディスプレイのアナログ出力は 1V、2V、5V、10V フルスケールです。アナログ出力電圧を設定するには、「An.Output」を選択して■エンターキーを押し、電圧スケール（各レンジ毎に対応）を選択後、再度エンターキーを押します。

3.5.4　日付と時間設定

日付けと時間を正しく設定することにより、接続したセンサヘッドの校正期限を表示できます。「日付 /Date」を選択して■エンターキーを押し、十字に位置する三角のナビゲーションキーで日付を設定して「セーブ」を押し保存します。「時間 /Time」も同様に設定できます。

【注釈】正しく日付設定した後でも、バッテリが切れた状態が続くと日付表示が止まったままで正しく表示されません。また、ディスプレイ本体の日付設定が正しくないと校正期限の表示も正しく表示されません。

3.5.5　本体ゼロ調整

Vega ディスプレイ内部回路を含む全ての調整はソフトウェアで行っていますので、簡単に再調整が可能です。最良の測定結果を得るために、最長 2 ヶ月に 1 回の本体ゼロ調整を行ってください。

1. センサヘッドを接続しない状態で電源を一度オフにしてからオンにする。
   「ヘッドが接続されていません。 / Head Disconnected」と表示されるのを確認する。
2. 30 秒間、そのままの状態にしておく。
3. 「ゼロ /Zero」を押す。
4. Vega 本体が電気的ノイズまたは振動等を受けない環境下であることを確認してから「スタート /Start」を押す。
   「ゼロ設定が完了しました /Zeroing Completed」をメッセージが表示されたら「セーブ /Save」を押して本体ゼロ調整を終了する。「戻る /Exit」を押して基本画面に戻る。
   【注意】最良な測定結果を得るために、サーモパイルセンサヘッドを使用する場合は、センサを接続しない状態でゼロ調整した後、センサヘッドを接続してからもゼロ設定を行ってください。

1 ～ 4 の手順で設定後、サーモパイルセンサヘッドを本体に接続して、使用環境温度内であることと、熱的ノイズ影響を受けない環境下であることを確認します。センサヘッドの受光面側を下にしてテーブルなど置いて、センサに入る熱的ノイズを遮断してください。

5. Vega 本体の電源をオフにしてサーモパイルセンサヘッドを接続後、再度オンにする。
6. 「メニュー」を選択して「ゼロ」を選択する。「スタート /Start」を押して、「ゼロ調整が完了しました / Zeroing Completed」とメッセージが表示されたら「セーブ /Save」で保存し「戻る /Exit」を押して基本画面に戻る。
   続いて任意の表示モードを選択してからエンターキーを押す。

3.6　ハードウェア機能

3.6.1　バックライト

3.6.1.1　LCD バックライト

LCD バックライトはディスプレイの裏側に設置されている LED の集まりです。Vega ディスプレイはカラー表示のためバックライトは常に点灯している状態になっています。フル電力または省電力のため半分の電力で点灯します。LCD バックライトは、常時点灯モード、省電力モード、トグルモードから選択して初期設定できます。Vega バックライトの消費電力は微量ですから、充電器がプラグインされていない状態でも内蔵バッテリからの電力で点灯します。バックライト点灯のままの場合は、充電間隔が短くなるので、充電器なしで使用する場合はバックライトなしで使用することをお勧めします。

3.6.1.2　キーパッド バックライト

LED は Vega ディスプレイのキーパッドパネルにも組み込まれており、照明の少ない場所でもイルミネーションキーで操作しやすくなります。さらにトグルモードに設定することも可能です。省電力モードに設定すれば約 10 秒間後に自動消灯します。充電の回数を減らすために、イルミネーションキーを消灯しておくことをお勧めします。

3.6.2　充電

Vega ディスプレイは内蔵バッテリ駆動または常時 AC 駆動のいずれかで動作します。バッテリ駆動の場合、Vega ディスプレイのバックパネルの「12VDC」ジャックに付属品の充電器（AC アダプタ）を接続して充電を行ってください。（図 3.2 参照）　Vega の充電サーキットは両極性になっています。Vega ディスプレイを充電する場合、電源がオフでもオンでもバックライトがオフでもオンでも充電レートは変わりません。ただし、パイロエレクトリックセンサヘッド接続時には充電時間が多くかかります。Vega ディスプレイの電源をオフにした場合、完全充電には約 8 時間必要です。Vega ディスプレイの電源をオンにした場合、電源オフの時よりも充電時間がかかります。完全充電後の駆動時間（参考値）は下記の通りです。

サーモパイルおよびフォトダイオードセンサヘッド使用時：16 時間
バックライト　-　消灯　　LCD バックライト　-　低い「ロール /Low」設定

サーモパイルおよびフォトダイオードセンサヘッド使用時：11 時間
バックライト　-　点灯　　LCD バックライト　-　高い「ハイ /High」設定

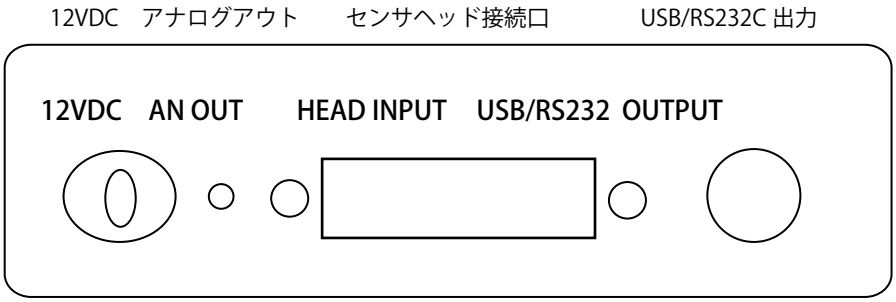
パイロエレクトリックセンサヘッド使用時：11 時間
バックライト　-　消灯　　LCD バックライト　-　低い「ロール /Low」設定

パイロエレクトリックセンサヘッド使用時：8 時間
バックライト　-　点灯　　LCD バックライト　-　高い「ハイ /High」設定

バッテリの充電状態は ■■■■□ アイコンで表示されます。（例えばバッテリの半分の容量まで充電された場合は、アイコンの半分まで示されます。バッテリ充電中の場合、セグメントが順番に点灯します。バッテリの容量が少なくなった場合は、充電器（AC アダプタ）を Vega に差し込んで充電を開始してください。電源が入った状態でもバックライトがオンの状態でも充電は可能ですが、電源やバックライトがオフの状態で充電を行った方が最短時間で充電可能です。

3.6.3　アナログ出力

Vegas ディスプレイにはバックパネルには「AN OUT」と表示があり、2.5mm ステレオプラグで接続可能です。ペンレコーダーやその他のアナログデバイスなどに接続することができます。電圧はディスプレイに表示される値の比率であり、ユーザー設定時に 1V・2V・3V・5V・10V フルスケールから選択できます。（3.5.3 参照）
最大 2mA まで外部デバイスへ出力されます。



Vega ディスプレイ　リアパネル側

3.6.4　RS232 および USB 出力

Vega ディスプレイには RS232 または USB 通信に対応しています。RS232 または USB 通信用モジュール（7 ピン DIN プラグ　-　USB/9 ピン D　RSC コネクタ接続とソフトウェアが標準装備になっています。Vega ディスプレイで RS232C または USB 通信をする場合は、どちらかの通信モジュールを Vega ディスプレイに接続してから Vega ディスプレイの電源を入れてください。（コンピュータ通信についてはセクション 4.4.2.6.1 を参照。）

3.7　GUI とキーパッド設定

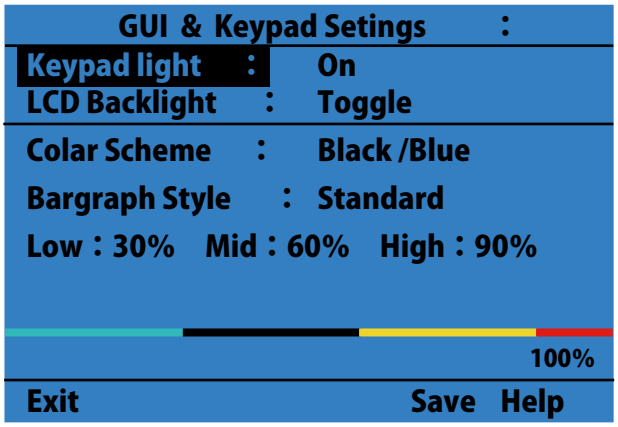


図 3.3　GUI 設定画面

Vega ディスプレイは GUI コントロールにより設定のカスタマイズが可能です。

1. センサヘッドを接続しない状態で電源を切ってから再度オンにして、「ヘッドが接続されていません。/ Head Disconnected」と画面に表示させる。
2. ナビゲーションキーで アイコンを選択してエンターキーを押す。

   ＜ GUI 設定画面の用語説明＞

Keypad Light	操作ソフトキーのイルミネーション
LCD Backlight	表示画面の LCD バックライト
Colaor Scheme	カラーバー設定
Bargraph Style	バーグラフ

3. 設定をアップダウンキーで選択し、エンターキーで決定する。
4. 希望の設定をアップダウンキーで選択して、エンターキーで決定する。
5. 全ての設定が完了後、「戻る /Exit」の真下にあるボタンを押して設定を終了する／

3.7.1　イルミネーションキー

操作ソフトキーのイルミネーションの設定は下記から選択できます。

On	イルミネーションキーが常時オンの状態
Off	イルミネーションキーが常時オフの状態
Toggle	トグル（点灯制御）モード。電源ボタンを短く押すことでイルミネーションキーがオン / オフに切り替え可能。
Power Save	省電力モード。1 つのキーを押すと全てのイルミネーションキーが点灯。キーを押した 10 秒後にイルミネーションキーが消灯。

3.7.2　LCD バックライト / LCD Backlight

Vega はカラー液晶ディスプレイなので、バックライトは常時オンの状態です。LCD バックライトの設定は下記より選択ください。

Low（ロー設定）	省電力モード（LCD バックライトは 50%のパワーに低減）
High（ハイ設定）	LCD バックライトはフルパワー
Toggle（トグル設定）	点灯制御モード（短く電源ボタンを押すことで、LCD バックライトはフルバッテリ設定と電力半分の設定に切り替わる。

【注釈】LCD とイルミネーションキーの両方ともトグルモードの場合、LCD（High 設定）の時はバックライトが消えて、LCD（Low 設定）の時はバックライトが点灯します。

3.7.3　フルカラー / Full Color

ユーザー側でフルカラーからモノクロまで Vega ディスプレイのカラー設定が可能です。フルカラーを選択して、カラーエンハンストメントを使用します。可視光のレーザを保護メガネと一緒に使用する場合は。モノクロ設定も可能です。

3.7.3.1　フルカラー / Full Color

基本測定画面のカラー表示パターンは下記の通りです。

黒色（テキスト）×　スカイブルー（背景色）

黒色（テキスト）×　ダークブルー（背景色）

カラー表示、モノクロ表示いずれの場合でも、警告メッセージは赤色のテキストで表示されます。選択ウインドウはピンク色で、ヘルプ画面は黄色 / 金色で表示されます。

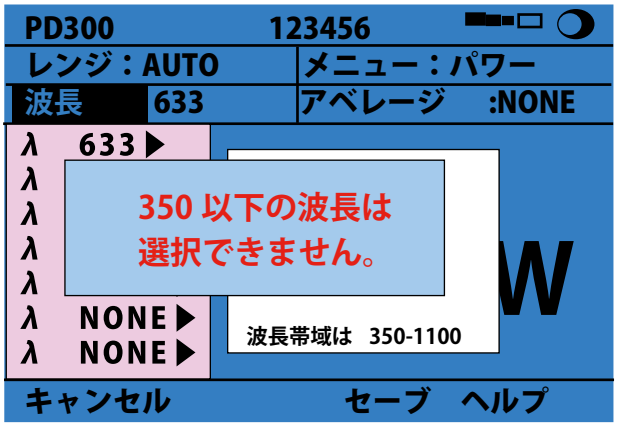


図 3.4　各ウインドウごとに異なったカラー表示

3.7.3.2　モノクロ画面

保護メガネを使用して可視光を測定する場合にモノクロ設定が有効です。

下記のカラー表示はカラー設定時にのみ有効ですが、モノクロ設定では表示できません。

黒色（テキスト）×　白色（背景色）

スカイブルー（テキスト）×　黒色（背景色）

緑色（テキスト）×　黒色（背景色）

赤色（テキスト）×　黒色（背景色）

3.7.4　バーグラフ表示

大画面デジタル表示の他、グラフィカルなバーグラフ表示が可能です。フルスケール XX%での測定値が表示されます。フルカラー表示の場合は、より視認性に優れた画面になります。バーグラフ表示は「変更 /Changing」に設定すると、バーグラフの色とデジタル測定値フルスケールの XX%「に表示変化します。

例えば、測定値がフルスケール 30%以下の場合、緑色に表示されます。30%から 60%までの間であれば黒色と白色で表示されます。60%から 90%までの場合は、黄色で表示され、フルスケール 90%以上の測定値であれば赤色で数値が表示されます。

これらは初期設定のカットオフされた値です。カラー設定の場合は、ユーザー側で任意で設定可能です。カラー変動するバーグラフ表示は、測定値の合格 / 不合格機能として活用できます。

第 4 章 – サーモパイルセンサヘッド接続での測定

【警告】センサヘッドの最大パワー / エネルギ密度を超えないよう、ビームモードなども考慮してレーザビームをセンサに入射してください。

水冷センサヘッドをご使用の場合、冷却能力は測定値に影響を与えますので、下記の仕様を必ず守ってください。

センサの受光面の CO2 レーザに対する反射率は 10%程なので高出力レーザを測定する場合はダンパーを使用するなどして反射光を避けてください。

センサヘッド モデル名	流量 （最大出力時） リットル / 分	最小水圧 （バール）	流量 US ガロン / 分
10K-W	10	2	2.8
8000W	7	1.5	2
5000W	4.5	0.8	1.2
1500W	2.5	0.5	0.7
300W	1.0	0.3	0.25

図 1　最小流量と最小水圧

水冷温度範囲は 18-30℃、水温変化は 1℃以下 / 分になります。

純水はパワー / エネルギメータの冷却には適しませんのでご使用にならないでください。

4.1　サーモパイルセンサヘッド

サーモパイルセンサヘッドの測定原理

オフィール社のサーモパイルセンサヘッドで平均パワー測定とシングルショット測定（一部の水冷センサヘッドを除く）が可能です。

レーザーなどの光源をセンサに照射させると、光はセンサ部の吸収体中心部に吸収され、熱に変換されてから電圧に変換されます。センサヘッドから得られた信号はディスプレイまたはインターフェースを介して増幅され、パワー (W) またはエネルギ（J）表示をします。またサーモパイルヘッドは熱伝導が関わってくるため応答速度の遅いセンサですが、ディスプレイまたはインターフェースの信号プロセス機能により、先読みを可能にしており、瞬時に測定値が表示されるようになっています。

【注釈】サーモパイルセンサヘッドは使用している吸収体により吸収特性が異なります。センサの仕様はホームページ www.ophirjapan.com/jp を参照ください。平均パワー測定を行う場合は、レーザの繰り返し周波数を 4Hz 以上にしてください。シングルショットエネルギ測定を行う場合は、レーザをシングルショットで発振させてください。

4.2　Vega 画面からの設定

測定中でも Vega の画面から簡単に様々な設定が行えます。同じ条件で測定される場合は、測定の初期設定画面によりセンサヘッドごとの測定パラメータを設定できます。パワー / エネルギ測定の選択、波長の設定、出力レンジの設定、平均化設定の初期設定が行えるので、起動時に毎回設定する必要はありません。

4.2　Vega 画面からの設定

測定中でも Vega の画面から簡単に様々な設定が行えます。同じ条件で測定される場合は、測定の初期設定画面によりセンサヘッドごとの測定パラメータを設定できます。パワー / エネルギ測定の選択、波長の設定、出力レンジの設定、平均化設定の初期設定が行えるので、起動時に毎回設定する必要はありません。

4.2.1　レーザ波長の設定（波長 /Laser）

サーモパイルセンサヘッドは波長により吸収特性が異なります。従って波長による感度誤差を補正しないと精確な測定値として表示されませんが、オフィール社のセンサヘッドは予め複数の波長において NIST トレーサブルの基準器に校正されております。従って Vega の測定設定時にご使用のレーザの波長に最適な波長レンジを選択するだけで、自動で波長感度補正を行い精度内での測定が可能です。選択した波長設定は Vega ディスプレイの画面左上に表示されています。LP コーティングを採用したサーモパイルセンサヘッドは波長感度特性の起伏が大きく、これを補正するために、センサヘッド内部のロムに波長感度カーブが登録されています。ユーザーがディスプレイ上で任意の波長レンジを選択することにより、波長感度カーブに合わせた補正された値が得られます。

【注釈】接続するセンサヘッドによって表示される波長選択が異なります。例えば、10.6、0.8-6、＜0.8（μ m）と表示される場合で Yag532nm をご使用の場合は、 0.8-6μm を選択します。また古いバージョンのセンサヘッドをご使用の場合、YAG、VIS、CO2、NIR などと表示される場合もありますが YAG532nm を測定する場合、VISで設定し、YAG1064nm を測定する場合は YAG またはNIRを選択してください。

4.2.2　パワー測定における出力レンジの設定 / Range

出力レンジの切り替えは自動または手動レンジ設定より選択できます。

＜自動レンジ / AUTO ＞

自動レンジモードに設定しておけば、測定中にスケールを変更する必要はありません。出力レンジが予測できない場合や、出力のバラツキが大きい場合はオートの設定にします。オート設定にしておけば、測定値やバーグラフがフルスケール 100%以上の場合は、出力レンジは自動的にひとつ大きい出力レンジを選択します。レンジは 1、10、100 のファクタで設定されており、測定値が 9%以下に落ちた場合、自動的に 1 つ下のレンジに変更されます。レンジの変更には数秒かかりますが、これは過敏に次のレンジに行き来しないように、出力レンジ変更の無限ループを防いでいます。自動レンジを選択するには「レンジ /Range」を選択して■エンターキーを押し、「オート /AUTO」を選択して再度エンターキーを押します。次回使用時にも自動レンジ設定で表示したい場合は、電源を切る前に初期設定として保存してください。（4.3 参照）

＜手動レンジ＞

自動レンジの場合、自動でスケールが変更されますが、常に同じ出力レンジで測定したい場合は、手動（Manual）レンジに設定ください。「レンジ /Range」を選択してエンターキーを押してください。任意の出力レンジを選択してエンターキーを再度押すと基本測定画面に戻ります。正しい出力レンジを選択するには、測定される可能性のある最大値よりも大きいレンジの中から、最小レンジを選択してください。次回測定する場合も手動レンジで使用する場合は、電源を切る前に手動レンジの設定を初期設定にして保存してください。（4.3 参照）

4.2.3　パワーまたはエネルギ測定の選択

Vega ディスプレイとサーモパイルセンサヘッドの組み合わせでパワー測定とシングルショットエネルギ測定が可能です。詳細はセクション 4.4 および 4.5 を参照してください。パワー測定画面からエネルギ測定画面に変更する場合は、下記の設定になります。

1. パワー測定画面から、エネルギ測定画面に変更するには「エネルギ /Energy」を選択する。
2. エネルギ測定画面から、パワー測定画面に変更するには「パワー /Power」をソフトキーで選択する。

4.3　測定条件の初期設定

同じ条件で測定をされる場合は、測定の初期設定画面によりセンサヘッドごとの測定パラメータを設定できます。パワー / エネルギ測定の選択、波長の設定、出力レンジの設定、平均化設定が初期設定できますので、起動時に毎回設定する必要やセンサヘッドを交換しても再度設定する必要はありません。

センサヘッドが Vega ディスプレイに接続している状態で、Vega ディスプレイの電源を入れ、ナビゲーションキーで「メニュー /Menu」を選択します。エンターキーを押して「初期設定 /Configure」を選択し、エンターキーを再度押します。希望の初期設定条件を設定します。

1. 「スタートアップ /Startup mode」を選択して、「パワー /Power」または「エネルギ /Energy」のいずれかを選択する。「パワー /Power」を選択すると単位は W 表示になり、「エネルギ /Energy」を選択すると J 表示になります。
2. 「ディスプレイモード /Display Mode」を選択後、希望のスタートアップ画面を表示して「セーブ /Save」を押す。（注意：「セーブ /Save」で保存した場合、Vega ディスプレイ本体に設定が保存されるので、他のセンサヘッドに接続し直した場合でも設定したスタートアップ画面で表示されます。詳細は 4.6 を参照ください。）
3. 「パワーレンジ /Power Range」を選択して、出力レンジのモードを「手動 /Manual」または「自動 /AUTO」のいずれかより選択する。
4. 「アベレージ /Average」を選択して平均化する時間を選択する。（平均化設定はレーザの出力が安定しない場合に有効です。4.4.2.4 を参照ください。）
5. エネルギ表示を初期設定する場合は「エネルギレンジ /Energy Range」を選択して、任意のレンジを選択する。（注意：エネルギレンジは、パワーレンジとは異なり、自動マニュアルレンジのみになります。）
6. 「スレッショルド /Threshold」を選択する。（4.5.3 を参照ください。）
7. 「波長 /Laser」を選択して測定するレーザの波長レンジを初期設定する。正しい波長レンジを選択することによりセンサヘッドに予め記録されている波長校正データと合致します。（4.2.1 参照）
8. 「セーブ /Save」を押して初期設定として保存する。現在の測定のみに波長設定を有効とする場合は、保存せずに「戻る /Exit」を押すと、Vega の電源を切るまでは設定が有効になります。
9. Vega ディスプレイの電源を切って再度電源を入れ直す。（図 3.1 参照）上記で設定した Vega ディスプレイの初期設定が有効になっているか確認する。

4.4　パワー測定

本章ではサーモパイルセンサヘッドを接続時の平均パワー測定の操作方法をご説明します。

4.4.1　パワー測定（基本操作）

1. Vega ディスプレイのの電源を入れる。（図 3.1 参照）
   （最後に初期設定した表示形式で表示されます。初期設定については 4.3 参照）メーカー出荷時の初期設定は
   パワー基本測定画面またはニードル (指針) 表示です。
2. Vega ディスプレイがエネルギ /Energy」モードの場合、「パワー /Power」◎ソフトキーを押してパワー測定
   画面に戻す。
3. センサヘッドの中央にレーザを照射し、パワー測定を開始する。（注意：センサヘッドの最大出力密度を超え
   ないようご使用ください。

4.4.2　パワー測定の付加機能

パワー測定モードにおける付加機能として、ズーム、オフセット、チューニング、平均化、ノーマライズ、グラフ表示、PC へのデータ転送機能が利用できます。

4.4.2.1　ズーム機能 /Zoom

ズーム機能によりスケールを拡大表示できます。例えば、バーグラフのフルスケールが 20W の場合で測定値が 15W の場合、「ズーム /Zoom」に設定すると、バーグラフのスケールレンジは 13 ～ 17W 程度になります。ズーム機能によりパワーの変動をより簡単に確認することが可能です。「ズーム /Zoom」ボタンを押すだけでズーム機能に設定され、機能中は「ズーム /Zoom」ボタンが反転表示されます。再度ボタンを押すと元に戻ります。

4.4.2.2　オフセット /Offset

オフセット機能とは、測定する環境で熱的ノイズがある場合、レーザが入射していなくてもゼロではない値を表示します。例えばレーザを照射していなくてもノイズを感知して 0.1W と表示する状態で、20.5W のレーザを入射したとします。オフセット機能により、20.5W からノイズの 0.1W を差し引いた 20.4W が自動的に表示されます。
「オフセット /Offset」を押し反転表示させ、オフセットを行います。キャンセルする場合は、再度「オフセット / Offset」ボタンを押します。「オフセット /Offset」を押した後でバックグランド光を感知した場合は、2 回ボタンを押します。（1 回目で古い値をキャンセルし、2 回目で新しい値に更新されます。）万一ディスプレイが常にゼロオフセットの状態である疑いがある場合は、パワー測定モード（W 表示）の状態で、センサヘッドを取り外してください。それでもまだ同様のオフセット表示をする場合、Vega 本体内部のゼロ設定をリセットしてください。（3.5.5 参照）

4.4.2.3　チューンモード /Tune

チューン機能はオフィール社のパワー / エネルギメータの優れた機能の一つで、最大パワーの調整が容易に行えます。（図 4.1 参照）バーグラフやニードル (指針) 表示と異なり、現時点での測定値と傾向をグラフィカルに表示します。チューンモードにより最大パワーに到達したことが確認できます。チューン画面は完全に自動レンジですので、瞬時にカーソルが上下に表示更新し、レーザを調整しながら Vega の設定に気を配る必要もありません。

4.4.2.3.1　パワーの微調整

1. 基本測定画面から「メニュー /Menu」を選択して、エンターキーを押す。
2. パワー拡大スケールを± 50%のソフトキーを押して、± 10%、± 25%、± 50%、± 75%、± 100%から選択する。初期設定値は± 50%なので、もしレーザ出力の変動が大きいようであれば大きい値で設定し、その逆にレーザ出力の変動が小さければ小さい値に設定する。
3. 「グラフ /Graph」を選択してエンターキーを押して、水平スウィープ時間率（初期設定は 1 分間）を希望のレートに設定する。初期設定として保存する場合は「セーブ /Save」を押す。（注意：グラフの値（± XX）も初期設定可能です。）
4. 最大値 (Max）と現在値 (Now) を比較するために「最大 /Max」を押す。

4.4.2.3.2　チューン画面での測定

チューン画面でレーザの最大出力の調整が可能です。（図 4.1 参照）レーザ出力の傾向を確認できるだけでなく、最後に測定した最大値と現在値が画面左に表示されます。最大値と現在値は常に更新されますが、「最大値 /Max」ボタンを押すとリセットされます。レーザ出力を計測しつつ、ご希望の最大値まで到達するよう調整が行えます。

4.4.2.4　平均化 /Average

レーザ出力が変動して不安定な場合、一定の期間での平均出力値を測定することが有用になります。Vega ディスプレイの優れた特性により、1 秒から 1 時間にわたる期間での平均値をえることができます。

平均化モード

パワー測定画面（4.2 参照）に入るとすぐに平均化モードになり、現在値までのパワー平均値が表示されます。平均化モードに設定することにより、移動平均または区間平均として表示します。移動平均とは、現在測定している測定値から一定期間過去にさかのぼった期間の測定値の平均値です。例えば、Average Mode を 30sec に設定して、30 秒間の測定の平均化を行う場合、測定してから 15 秒経過後に、測定してから 15 秒間の平均値を表示します。測定してから 30 秒経過後に、測定してから 30 秒後の平均値を表示します。測定してから 5 分経過後であれば、4 分 30 秒後から 5 分までの 30 秒の平均（現在から 30 秒間さかのぼった平均）を表示します。

平均化の設定

1. パワー基本測定画面から「アベレージ /Average」を選択して■エンターキーを押す。
2. 平均化する時間を選択するか、時間設定を行わない場合は、「NONE」を押す。初期設定として保存する場合は「セーブ /Save」を押して、電源を切るまでの設定とする場合は「戻る /Exit」を押す。

   【注釈】平均化設定は数値表示画面に反映されますが、グラフ表示の際には反映されません。

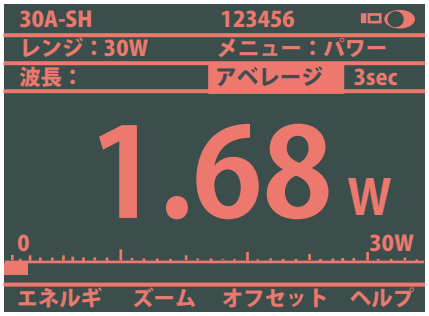


図 4.2　サーモパイル測定画面（アベレージを 3 秒間に設定）

4.4.2.6　パワー vs 時間　グラフとデータログ

Vega ディスプレイのデータログ機能は、測定時間に対してレーザパワーのグラフ表示のオプションがあり、最大 10 ファイルまで保存でき、各ファイルには 5,400 ポイントごとに保存できます。測定中は Vega 画面上にデータが一杯になるまで保存し、リセットで元に戻ります。RS232C 通信または USB 通信の場合リアルタイムでコンピュータ通信が可能、測定したデータも後で確認することができます。パワーログは次の特徴があります。

グラフィカルパワー vs 測定

1. パワー基本測定画面から、「メニュー /Menu」を選択して■エンターキーを押す。
   「データログ /Data Log」を選択してエンターキーを押す。
2. スタートアップ画面が表示されるので、「グラフ設定 /GraphSetting」から「最小 /Min」を選択してエンターキーを押す。「最大 /Max」を押してエンターキーを押し、最大値を選択してエンターキーを押す。「タイムスケール /Time Scale」を選択してエンターキーを押す、初期設定として保存するには「セーブ /Save」を押す。
3. ログを押してパワーグラフ画面を表示する。（図 4.4）「Go」を押すと瞬時に測定画面が表示される。「Go」が「ポーズ /Pause」に変更される。ロギングの途中で一時停止する場合は、「ポーズ /Pause」を押す。再度測定を開始する場合は、「ポーズ /Pause」を再度押す。データの登録量がいっぱいになると「FULL」とフラッシュしながら表示される。「ズーム /Zoom」を押すと現在表示値の 5 倍に拡大される。「ズーム /Zoom」を再度押すと拡大表示がキャンセルされる。もしも現在の測定データを保存しないで、新たに測定を開始する場合は、「リセット /Reset」を押す。新しいグラフを表示する前に下記をご参照ください。

   【注釈】データログを行うには、Vega ディスプレイの設定を手動パワーレンジに設定してください。自動 (AUTO) レンジになっている場合は、最後の測定値に適応して手動パワーレンジに再度初期設定されます。

   【警告】「リセット /Reset」を押すと今まで保存したデータが消滅し、新たにデータを取り直し始めます。ナビゲーションキーのいずれかのボタンを押すとログセッションが終了し、セットアップ画面に戻ります。

   ログ画面上には、ログデータのグラフの他に統計データも表示されます。ログされたデータのグラフは 1 秒毎で更新されます。

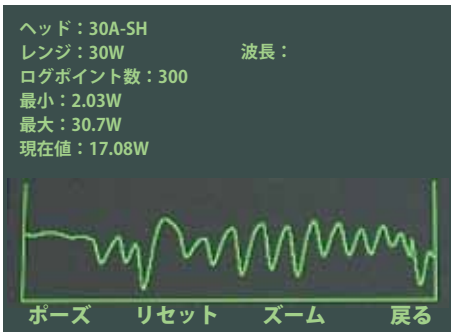


図 4.4　レーザパワー vs 時間

4.4.2.6.1　データ保存とデータ転送

サーモパイルセンサヘッドおよびフォトダイオードセンサヘッド接続時、データログ時間は 20 秒から 600 時間です。データに保存されたポイント数は 5,400 ポイントで登録され、最長 5 分間以内でデータが保存されます。データは下記に記述されているファイルに保存できます。データの保存方法は下記の通りです。

1. 十分なポイント数を収集したら「ポーズ /Pause」を押すか、データがいっぱいになり「フル /FULL」と表示されるのを確認する。「戻る /Exit」を押してファイルコントロールシステムに登録するかメッセージが表示されるので「はい /Yes」を押す。

図 4.5　データ保存画面

2. データログの画面上では最新パワー測定グラフが一時的に「Temp」に登録、保存される。ナビゲーションキーでデータ保存数を登録して、「セーブ /Save」で保存する。「Temp」のデータは 10 個のメモリから選択したメモリ内に保存されます。保存されたデータは電源を切った後でも消滅することはありません。データが既に保存されているファイルに、新たにデータを保存しようとするファイル内の古いデータは、更新されますとメッセージが表示されます。ファイルからデータを削除する場合は、ファイルを選択して「削除 /Delete」を押してください。
3. 選択されたファイルデータ合計が画面下に表示されます。「戻る /Exit」を押し、「ファイルを見る / View Files」を選択してエンターキーを押すとグラフの代わりに実際のデータポイント数が表示されます。確認したいデータファイルを選択してエンターキーを押すと、そのファイルに収集されたデータポイント数が表示されます。次ページのデータにアクセスするには、"XXX ＞を押して、前ページにアクセスするには、" ＜ XXX" を押します。「戻る / Exit」を押すと前の画面に戻ります。

コンピュータへのデータ転送

Vega ディスプレイ本体に保存されたデータは RS232C 通信または USB 通信でコンピュータへリアルタイムで転送されます。転送レートは下表をご参照ください。RS232C 通信用ケーブルと専用ソフトウェア StarCom、USB 通信用ケーブルと専用ソフトウェア StarLab が標準装備されています。（最新ソフトウェアは www.ophiropt.cocm/jp に常時掲載されていますので、ソフトウェアおよびファームウェアのバージョンアップを行う場合は、古いバージョンをアンインストールしてから最新バージョンをインストールしてください。

パワー測定	RS232	USB
パワーログ時間	20 秒～ 600 時間	
内蔵メモリ保存最大数	5400	5400
PC への転送ポイント数の制限	無制限	無制限
エネルギ測定	RS232	USB
PC へのリアルタイム転送 (最大)	＞ 30Hz	＞ 2000Hz
Vega データログ	＞ 200Hz	＞ 2000Hz
保存データの PC への転送	～ 500 ポイント / 秒	＞ 1000 ポイント / 秒
内蔵メモリ保存最大数	250,000	250,000

（1）合計 250,000 ポイント、最大 10 ファイルまで保存されます。

（2）シングルポイント毎のレートになります。エブリシングルポイントをログしているわけではあいません。

4.5　エネルギ測定

4.5.1　セットアップ

Vega ディスプレイの電源を入れて、エネルギーモード（J 表示）に設定します。パワー表示の場合は、左のソフトキー「エネルギー /Energy」を押してエネルギーモードにしてください。

1. エネルギモードは手動レンジですので、「レンジ」を選択してエンターキーを押す。三角のナビゲーションキーで最適なレンジを選択後、エンターキーを押す。（適切なレンジは、測定されたパルスエネルギ値より大きな値のレンジの中から、最小レンジを選択して下さい。）
2. 設定したレンジを頻繁に使用する場合は、初期設定として保存するよう「初期設定」を選択して保存する。（4.3 参照）

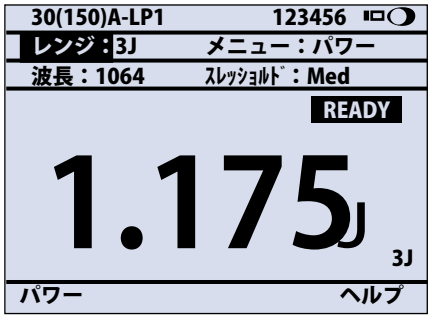


図 4.6　サーモパイルセンサヘッドでのエネルギ画面

4.5.2　パルスエネルギ測定

シングルパルスエネルギ測定をするには、前項のようにエネルギモードに設定し、センサヘッドにレーザを照射してください。エネルギ測定中には画面には何も表示されません。2 ～ 4 秒後に正しいエネルギ値が表示されます。Vega 側で新たなパルスの測定準備が整ったら、「Ready」と表示され表示が点滅します。（図 4.6 参照）次のパルスを検出すると画面には何も表示されなくなり、更新された値が表示されます。「Ready」が表示される前にレーザを照射すると、正しい測定値が得られない場合があります。

エネルギ閾値の設定の必要性

ノイズ（蛍光灯などの光等、振動、騒音、強いレベルの熱的ノイズ）のある環境下でパイロエレクトリックセンサを使用する場合、センサはノイズを感知してしまい精確な測定が行えません。ノイズを避けられない環境下で測定をしなければならない場合、エネルギ閾値の設定を行うことにより、設定した最小以下のノイズにはセンサが応答しないようにできます。

エネルギ最小閾値は、通常、選択したレンジのフルスケール 0.3%に設定されています。ノイズのある環境下で、その閾値では感度が高すぎる場合は変更することができます。しかし必要以上に閾値を高くしてしまいますとパルスエネルギ測定の精度を下げてしまい、閾値の 4 倍も低い値を表示しています。閾値設定をすることにより、ノイズをカットしたシングルショットエネルギを測定することができます。

エネルギ閾値の設定

1. エネルギ測定画面から、「スレッショルド /Threshold」を選択して■エンターキーを押す。
2. 「ハイ /High」「ミディアム /Medium」「ロー /High」の中から最適なスレッショルドを選択する。
   ※旧バージョンの 3A-P センサヘッド接続の場合、「Optical」が初期設定されている場合があります。
3. エンターキーを押し基本画面に戻る。初期設定する場合は、「戻る /Exit」を押す前に「セーブ /Save」で設定を保存する。

エネルギ閾値設定の用語説明

LOW	低エネルギの測定でトリガを行わない場合
MED	メーカー出荷時の初期設定値
HIGH	ノイズを拾ってしまいトリガがかかってしまう場合
OPTICAL	旧バージョンの 3A-P などをご使用の場合、オプティカルトリガの設定が可能

【注釈】旧バージョンの 3A-P センサヘッドは特別な回路を有していますので、低出力もトリガすることができます。フォトダイオードトリガにより、通常のサーモパイルセンサのように熱信号の上昇でトリガがかかる時よりも、低出力に対して応答します。（現行モデルの 3A-P などは、さらに改良されて OPTICAL の設定を行わなくても低出力の測定が可能となりました。）場合によっては OPTICAL 設定をしても有効にならない場合があるので、下記の場合は、LOW、MED、HIGH より選択ください。

・フォトダイオードの吸収波長帯以外の波長の場合（例：0.19-1.064 μ m）
・連続発振（CW）レーザをシャッタリングしてエネルギ測定を行う場合で、フォトダイオードトリガでも感知しない低すぎる出力の場合
・OPTICAL 設定にしてもトリガがかからなかった場合

4.5.4　極めて低いパルスエネルギの測定

例えば最大出力レンジの 0.5%以下のような極めて低パルスエネルギ値を測定するには下記のいずれかの方法をご利用ください。

1. 連続したパルスレーザを発振して「パワー」モードで測定後、1 パルスあたりのエネルギ値を計算する。
   （1 パルスあたりの平均エネルギ = 平均パワー÷パルス繰り返し周波数）
2. パルスの繰り返し周波数がわかっている場合は、「エネルギ」モードでトータルエネルギ値を測定し計算で求める。
   パルス照射時間は 5 秒間を超えないでください。
   （1 パルスあたりの平均エネルギ = トータルエネルギ÷パルス繰り返し周波数）

どちらの方法においても平均値を得るためには、パルス繰り返し周波数は 3Hz 以上に設定して照射ください。繰り返し周波数が高い程、平均値の精確さは向上しますが、センサヘッドの最大パワーを超えないようご注意ください。

4.5.5　高繰返しエネルギの測定

Vega ディスプレイは個々のパルスを 5 秒毎に測定します。高繰返しエネルギを測定するには、「パワー」モードで平均パワーを測定して計算します。

パルスごとの平均エネルギー　=　平均パワー　÷　繰り返し周波数

高速パルス測定用に、パイロエレクトリックセンサヘッドやオフィール独自開発の RP ヘッドもご用意しています。いずれの場合もセンサヘッドの最大出力を超えないようご注意ください。

4.5.6　エネルギのログとデータ保存

設定オプションとしてスクロール可能な縦軸バーグラフの形式で表示することも可能です。（図 4.7 参照）Vega で測定中に、最大 250,000 ポイントまで本体のメモリにデータ保存できます。（詳細は 4.4.2.6.1 参照）

【注釈】サーモパイルセンサヘッドでエネルギのログを行う場合は、設定オプションはありません。

4.5.6.1　エネルギのグラフ表示（標準モード）

1. Vega ディスプレイが正しいエネルギレンジに設定されていることを確認する。設定されていない場合は「レンジ Range」を選択して再度調整する。
2. エネルギ測定画面から「メニュー /Menu」に入り、「データログ /Data Log」を選択する。「ログ /Log」を押してエネルギ画面を表示する。「次へ /GO」を押して「Ready」表示が点滅したらレーザをセンサに入射する。測定は直ぐに開始され、画面が一杯になったらスクロールされ、最新測定ポイントが引き続き表示されます。データメモリが一杯になると「FULL」と表示されます。グラフの細かい変化を確認するには「ズーム /Zoom」で拡大表示してください。
3. 「リセット /Reset」を押す新しい測定準備が整います。新しい測定を開始する前に、測定したデータを保存するには 4.4.2.6.1 を参照ください。

【警告】「リセット /Reset」を押すと全てのデータは消失され、新しい測定が開始されます。いずれかのナビゲーションキーを押すとログセッションが終了し、設定画面に戻ります。

【注釈】1 パルス以上を入射してからズームボタンを押してください。

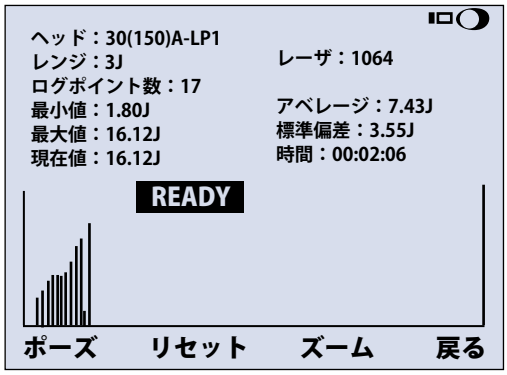


図 4.7　エネルギログ画面

4.6.　ビームスプリッタ / 出力密度 / 出力リミット表示 / ニードル (指針) 表示

4.6.1　ビームスプリッタ / アッテネータ使用時の減衰設定

ビームスプリッタ / アッテネータを使用して、減衰する前の 100%のビーム出力値を表示させるには、ビームスプリッタ / アッテネータの設定を行ってください。

1. 基本画面から「メニュー /Menu」を選択して■エンターキーを押し、「アッテネータ /Attenuate」を選択して再度エンターキーを押す。
2. 「ビーム% /Beam%」を選択して三角のナビゲーションキーで減衰率を入力する。

例えば 20%に設定すると図 4.8 アッテネーションスクリーンには、大きな数字で減衰率を計算したフルパワーの値が表示され、その上には小さな数字で実際に計測した減衰後のパワーが表示されます。

「セーブ /Save」を押して減衰率を保存し、エンターキーを押し基本画面に戻る。起動時にこの画面から開始する場合は、初期設定（3.5）を参照ください。

【注意】アッテネーションスクリーンに表示される値は、ユーザー任意の減衰率を入力して計算され表示されます。従ってセンサヘッドに対する最大パワー / エネルギ出力、最大出力密度などについてはセンサを損傷させないようご注意ください。ビームスプリッタ / アッテネータ使用時の減衰設定は Vega 本体に保存されますので別のセンサヘッドを接続しても同じ減衰率での計算を行ってしまいますのでご注意ください。

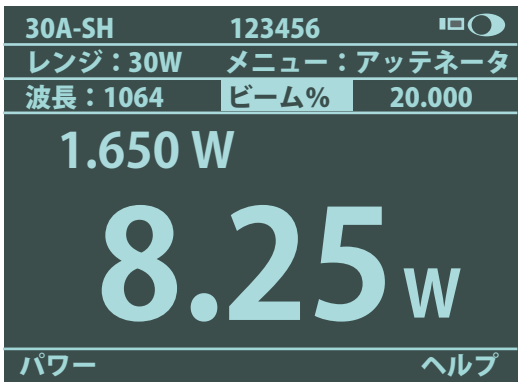


図 4.8　アッテネーションスクリーン（ビーム 20%設定）

4.6.2　パワー / エネルギ出力密度画面 / Power Energy Density

Vega ディスプレイではユーザーの設定によりパワー / エネルギ出力密度表示が可能です。センサヘッドで測定した出力値を基準に、ユーザー任意のビーム径を入力すると W/cm2、J/cm2 などと計算された出力密度が表示されます。

1. 基本画面から「メニュー /Menu」を選択して■エンターキーを押す。「出力密度 /Density」を選択して単位を W/cm2 J/cm2 と表示する。
2. 初期設定は真円ビームの場合になっているので、真円ビーム径の場合は 3 ～ 5 のステップに進み、もし矩形ビームを測定する場合は、6 ～ 9 のステップに進む。
3. 「サイズ /Size」を選択して初期設定されている 4 つの値を表示する。
4. 調整したいビーム径を選択して左のナビゲーションキーでビーム径を調整する。
5. ▲▼ナビゲーションキーで各桁数を調整して「セーブ /Save」とエンターキーで保存する。
6. 矩形ビームの場合は「矩形 /Rect」を選択して矩形モードに変更する。
7. 「高さ /Height」を選択して三角のナビゲーションキーで数値を調整して「セーブ /Save」とエンターキーで保存する。
8. 「幅 /Width」を選択して同様に設定する。
9. 設定したビーム径は画面上に表示されるので確認する。

4.6.3　パワー / エネルギリミット表示

ユーザー任意の出力最大値 / 最小値のリミット設定が可能です。設定した最大値を超えると「Over」と表示され、最小値を下回ると「Under」と表示されます。視認性に優れたカラー表示により、警告表示としてご利用ください。

出力リミット表示

1. 基本画面から「メニュー /Menu」を選択して■エンターキーを押す。「リミット /Limits」を選択してエンターキーを押す。
2. 「ロー /Low」を選択して三角のナビゲーションキーでリミットをかける最小値を設定して「セーブ /Save」を保存する。
3. 同様に「ハイ /High」を選択してリミットをかける最大値を設定して保存する。
   （初期設定として保存する場合は 3.5 を参照）

リミット設定した値を超えたり、下回った場合は、「UNDER」「OVER」と警告表示されます。

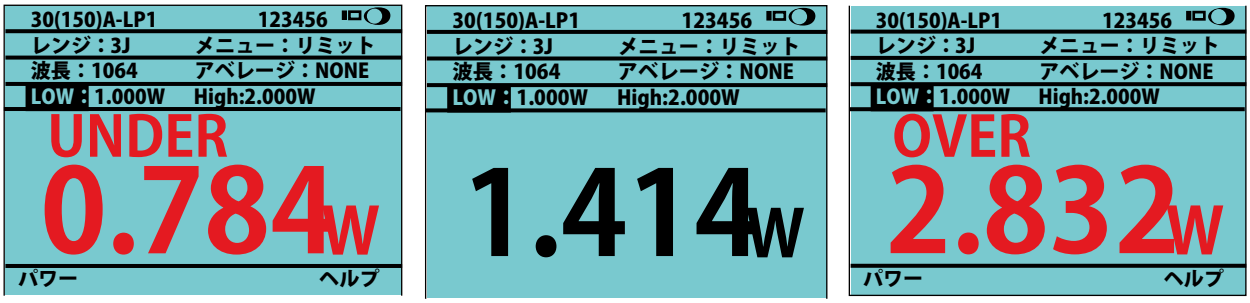


図 4.9　リミット画面（最小値 1W、最大値 2W 設定）

4.6.2　ニードル (指針) 表示

ニードル (指針）表示により、さらにレーザ調整しやすい視認性に優れた画面表示が可能です。「拡大 /Expand」ボタンを押せば、拡大表示になります。

フルカラーモードにおいては、ニードル表示下に最小値と最大値が表示されます。ニードルグラフ画面では、古い測定値が別のカラーでそのまま残るので、更新される測定値と容易に比較できます。

1. 基本画面から「メニュー /Menu」を押して「ニードル /Needle」を選択後、■エンターキーを押す。
2. 拡大表示するには「拡大 /Expand」を押す。
3. 最小値、最大値をリセットするには「リセット /Reset」を押す。
4. 拡大表示を通常表示に変更するには、「戻る /Return」を押す。

ニードル表示はフォトダイオードセンサ、サーマル / サーモパイルセンサ、パイロエレ クトリックセンサヘッド接続で使用できます。

その他のセンサヘッドで測定される場合は、クイックガイドをご参照頂くか、
お手数ですが販売元へお問い合わせください。

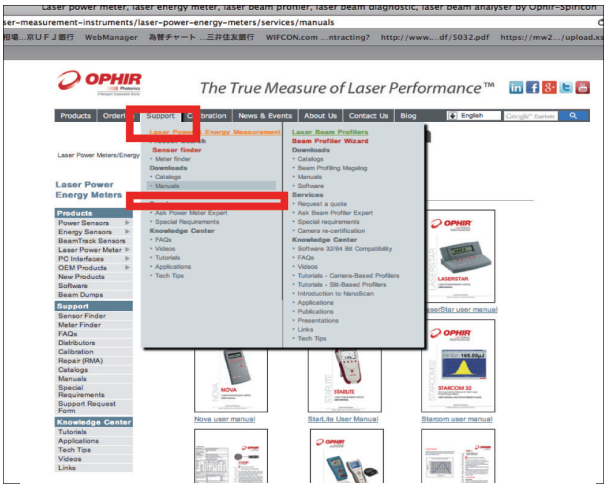
株式会社オフィールジャパン
レーザ計測機器部
〒 330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 4-384
TEL　048-646-4150　FAX　048-646-4155

最新版マニュアル

和文取説は英文取説を元に作成されていますが、最新版に合わせて編集中の場合もございます。
英文の取扱説明書は付属しておりませんので、英文の取扱説明書(最新版)が必要な方は、
付属のCD又はオフィール社のウェブサイト www.ophiropt.com からダウンロードして下さい。

ホームページ

オフィールジャパンのホームページ＞レーザ計測機器＞カスタマーサポート＞レーザパワーメータ＆エネルギメータ＞ダウンロード＞マニュアル
http://www.ophiropt.com/laser-measurement-instruments/laser-power-energy-meters/services/manuals



付属CD

CDメイン画面　　例）VEGA最新マニュアル(英文)

ご不明点は、お手数ですが株式会社オフィールジャパンまたは販売代理店までお問合せください。

株式会社オフィールジャパン　〒330-0854　埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-384
TEL : 048-646-4150　Fax : 048-646-4155　E-mail : info@ophirjapan.co.jp（代表）　URL : http://www.ophiropt.com/jp

光技術をサポートする
株式会社オプトサイエンス
http://www.optoscience.com
東京本社　〒160-0014 東京都新宿区内藤町１番地 内藤町ビルディング
TEL:03-3356-1064　E-mail:info@optoscience.com