



ユーザーマニュアル

TUNER | 指針機能付きパワーモニター

はじめに

この度は、当社製品をご購入いただきありがとうございます。

レーザー光の測定前に本説明書をお読みいただき、安全に測定を行ってください。

保証期間について

本製品の保証期間は工場出荷から1年です。誤使用が原因ではない不具合などに対して、現品の交換または修理等の対応を行います。

また、毎年較正がされている製品には保証期間が継続適用されます。較正のご依頼はご購入元の Gentec-EO 代理店もしくは Gentec-EO Japan)にお問い合わせいただけますようお願いいたします。

お客様による分解・改造は保証の対象外となりますのでおやめください。

-お問い合わせ・ご連絡先-

Gentec-EO Japan 合同会社

〒114-0023 東京都北区滝野川 1-1-1 EXL111ビル 101号

Tel : 03-5972-1290

Fax : 03-5972-1291

e-mail : service@gentec-eo.com

Web : www.gentec-eo.com/ja

安全にお使いいただくために

パワーメーターが正しく動作していないと疑われる場合は、使用を中止してください。

水冷やファン空冷のディテクターには、適切な設置・設定を行ってください。詳しくは各ディテクターの説明書をご参照ください。

測定後の受光部表面は非常に熱くなっていることがありますので、時間を置いてから取り外し・持ち運びを行ってください。やけど等のケガをする恐れがあります。

目次

はじめに.....	1
保証期間について.....	1
安全にお使いいただくために.....	1
1 TUNER の仕様と機能.....	3
1.1 パワーメーター仕様.....	3
1.2 フロントパネルの各ボタンの説明.....	4
1.3 本体上部：各コネクターの説明.....	6
2 測定してみましょう.....	9
2.1 パワー測定のクイックガイド.....	9
3 メンテナンス.....	10
3.1 お客様が実施する通常メンテナンス.....	10
3.2 メーカーによる較正メンテナンス.....	10
3.3 乾電池のご使用について.....	10
3.3.1 乾電池の交換方法.....	10
4 その他.....	11
4.1 外部ノイズによる影響について.....	11
4.2 エラー表示について.....	11

1 TUNER の仕様と機能

1.1 パワーメーター仕様

TUNER の動作・保管環境は以下の通りです。性能を維持するためにも、年に 1 度の較正を推奨いたします。

- 動作環境：周囲温度 18~28℃、RH <80%

TUNER 仕様	
パワー測定レンジ	10pW~10kW、接続するディテクターにより異なる
接続可能なディテクター(受光器)	XLP12 シリーズ、UP シリーズ、PS1.5K、PS3K、PS6K、 HP シリーズ並びに PH シリーズ
デジタル分解能 (XLP12 ディテクター接続時)	1uW(XLP12 ディテクター接続時) 1mW(UP シリーズ、PS シリーズ接続時) 自動スケール(HP シリーズ接続時) 10pW(PH シリーズ接続時)
表示器不確かさ	±1%
応答速度	<1 秒、ディテクターにより異なる
アナログアウト	0-1V
表示レート	4Hz
本体寸法	210(W) x 122(H) x 44(D) mm ³
液晶表示部 寸法	77 x 58mm
重量(乾電池内蔵時)	0.47kg
内蔵乾電池の種類	単 3 アルカリ乾電池 4 本
乾電池の寿命 (サーマルディテクター接続時)	500 時間
AC 電源	入力：100/240VAC 50-60Hz、出力：9VDC 1.66A ■ Gentec-EO 純正品を使用してください。

1.2 フロントパネルの各ボタンの説明



1. 電源オン・オフ / バックライトオン・オフの切換

ボタンの短押し : 電源オン、およびバックライトのオン/オフ切換

電源をオンにした後、ファームウェア、設定波長が表示され、その後値が表示されます。

AC 電源が接続されている時は、バックライトのオン/オフの切換もできます。切り換えるにはボタンを短く押ししてください。乾電池駆動時はバックライトは点きません。

ボタンの長押し : 電源がオフになります。2 秒程度長押ししてください。

2. スピード測定モード / ゼロオフセット

ボタンの短押し : スピード測定モード(Anticipation : 先読み機能)のオン/オフの切り替えができます。

先読み機能とは、パワーディテクターの応答に最適なアルゴリズムを施し、測定する時の応答速度を飛躍的に高める機能です。当社パワーディテクターに標準で搭載されています。オフにするとオーバーシュートがなくなりますが、応答速度が遅くなります。

TUNER の電源を入れた時には常に先読み機能はオン(fast 測定モード)になっています。

ボタンの長押し : 表示値のゼロオフセットをかけます。

ゼロオフセットはパワーメーターが熱的に安定してから行ってください。測定の基本手順は後述のセクション 2 をご参照ください。ゼロオフセットをキャンセルしたい場合は TUNER を再起動してください。

3. 指針表示の最小値・最大値表示 / アッテネーターモード切換

ボタンの短押し : 最大値/最小値を指針表示部に記憶させ、表示させ続けることができます。

TUNER の電源を入れた時には常に先読み機能はオン(スピード測定モード)になっています。

ボタンの長押し : アッテネーター装着状態のオン/オフを切り換えます(一部製品のみ対応)。

PH シリーズフォトディテクターでアッテネーター装着時/非装着時の較正がされている場合のみに使える機能です。“ATT ON”はアッテネーター装着時の感度データ、“ATT OFF”ではアッテネーター非装着時の較正データをもとに測定値を表示します。

4. 表示 / 指針表示(スタイル)

ボタンの短押し : 波長選択→測定パワーレンジ→測定値表示画面…の順に切り換わります。設定値の変更はボタン(5)を使います。

ボタンの長押し : 2 秒以上の長押しで、指針表示側の針の残像なし→残像あり(短)→残像あり(長)→バー表示の順に切り換えできます。

5. 十字キー上下 : 波長・レンジ変更

波長設定画面では、上下キーを押してご希望の波長を選択することができます。その後、ボタン(4)を押すと選択を決定します。ボタンを長押しすると値の変更がスピードアップします。

測定レンジ設定画面では上下キーを押して適切な測定パワーレンジを選択することができます。ボタン(4)で選択を決定します。

なお、TUNER は測定レンジはセミオートです。レーザーパワーに応じて自動的に高い方のレンジへ切り換わりますが、低い方のレンジには切り換わりません。レンジを下げるには手動で行ってください。

6. 十字キー左右 : 最大値・最小値表示、W ⇔ dBm 表示単位切り替え

ボタンの短押し : 右ボタンを押すと、記憶されている最大値を表示します。再度ボタンを押すと、リアルタイム測定画面に戻ります。左ボタンでは記憶されている最小値を表示します。再度ボタンを押すと、リアルタイム測定画面に戻ります。

ボタンの長押し : 左ボタンを 2 秒以上長押しすると、dBm 単位で測定値を表示します。その際、画面 7 に単位は表示されません。測定レンジも dBm 単位で表示されます。

7. 表示画面

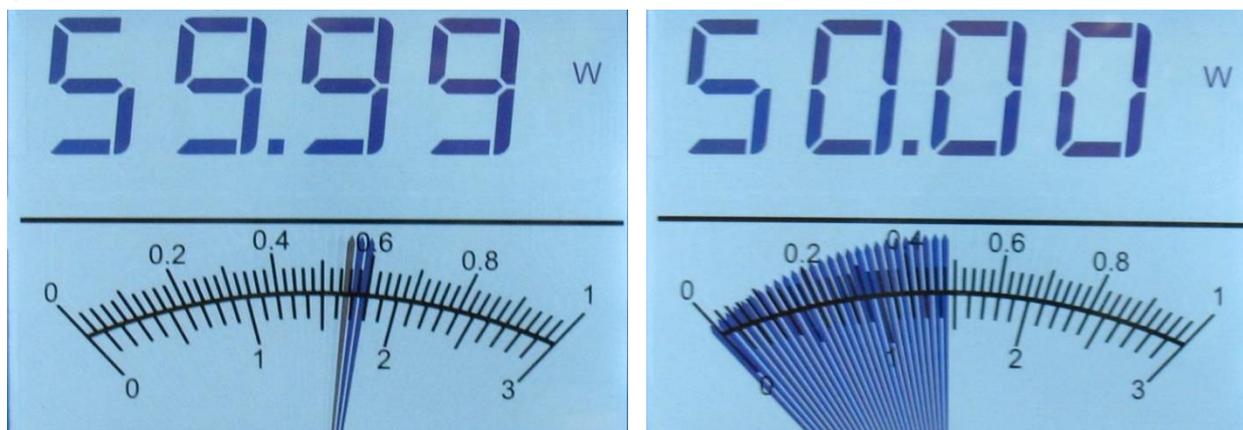
液晶画面上で、設定波長、測定レンジその他の情報を確認することができます。

画面上段では TUNER のセッティング情報や測定値(デジタル値)を見る事ができ、表示数値の最小分解能はフルスケールの 0.1%です。



液晶画面表示

画面下段ではアナログスケール上に測定値が針で表示されます。ボタン(4)で指針の表示方法を変更できます。



指針表示(左:残像あり、右:バー表示)

1.3 本体上部：各コネクターの説明



1. 外部電源ジャック

Gentec-EO の純正電源(品番 200960B)を接続してください。追加で電源が必要な場合は、Gentec-EO の代理店もしくは Gentec-EO Japan までお問い合わせください。

2. アナログアウト

チャートレコーダーや電圧計など、外部機器で測定値をモニターしたい場合に使います。出力信号はフルスケールに対して 1V です。

アナログアウトからの電圧値と測定値の関係は以下のように計算できます。

パワー = 出力電圧 x 測定レンジの最大値

例 1) 10W レンジでの出力電圧 0.25V の場合、測定値は 2.5W です。

例 2) 300mW レンジで出力電圧 0.10V の場合、測定値は 30mW です。

アナログアウト仕様は以下の通りです。ケーブルはお客様自身でご用意ください。

最大出力電圧	1V
出カインピーダンス	2.5kΩ
コネクタ	1/8"ジャック、メス

3. デテクター接続ジャック

TUNER と各デテクターは DB-15 コネクタで接続されます。

デテクター側のコネクタ内には EEPROM が内蔵されていて、TUNER を起動すると、較正データ・波長補正データ・レンジなど、デテクターの情報を自動的に読み取ります。

Gentec-EO の古いタイプのデテクターには対応していないことがあります(バージョン 4 のパワーデテクター等)。接続したいデテクターのタイプがわからない場合はご購入元もしくは Gentec-EO Japan までお問い合わせください。

なお、波長補正については、後述の「Personal Wavelength Correction™ について」もご参照ください。

Personal Wavelength Correction™ について

レーザー光は特定の波長で構成されています。受光面の吸収率は波長により異なりますので、パワー/エネルギーの測定にはその吸収率を考慮する必要があります。

Gentec-EO のディテクターには、波長による吸収率の誤差を表示器上で補正する機能が付いています。Personal Wavelength Correction™ は Gentec-EO の独自技術で、NIST 準拠の分光光度計を使って波長による吸収率の比を個体ごとに測定し、その実測値をディテクターの EEPROM に書き込んでいます。お客様ひとりひとりの製品に対して測定を実施していますので、基準校正波長(レーザーを使ったディテクターの感度測定)以外の波長のレーザー光に対しても、非常に信頼できるパワー/エネルギーの測定ができます。

なお、分光光度計を使った吸収率特性の計測は、250~2,500nm の範囲を nm 刻みで行います(製品により多少範囲が異なります)。300~2,200nm 範囲での追加不確かさは±1%です。

初期出荷時、または受光面(ディスク)修理交換時には、校正証明書と共に Personal Wavelength Correction™ 証明書が付属します。この証明書では、吸収率のグラフと基準校正波長を 1.000 とした時の他の代表的な波長での補正係数の値が記載されています。これらの値はディテクターの EEPROM に記憶されていますので、表示器で波長の値を変更すればこれ以上の操作は必要ありません。

2 測定してみましょう

ここでは、TUNER を使ってレーザーのパワーを計測するまでの基本的な使い方を説明しています。各表示モードの設定変更方法はセクション 1.2 をご覧ください。

2.1 パワー測定のカイックガイド

1. TUNER とディテクターヘッドのコネクターを接続します。ディテクター側に留め具がついていますので、TUNER と接続した後にスライドすることで、コネクター部を固定することができます。
2. ボタン(1)を押して TUNER を起動します。起動後、ファームウェアのバージョンと設定波長の値が表示された後、測定値の画面が表示されます。
3. ボタン(2)を長押しして、ゼロオフセットを行います。
正確なゼロオフセットをするために、レーザー光を数分程度照射し、その後照射をやめて熱的に安定してからゼロオフセットを行う事を推奨します。
4. 波長・測定レンジを設定してください。ボタン(4)で設定変更画面を選択し、ボタン(5)やボタン(6)で設定値を変更します。その後、ボタン(4)で変更を決定します。
5. レーザー光を照射して測定を開始してください。照射後に数値が安定するまでお待ちください(接続したディテクターにより待ち時間は異なります)。



フロントパネルボタン

3 メンテナンス

3.1 お客様が実施する通常メンテナンス

測定前に以下の点をご確認ください。

- 各コネクター部にホコリやゴミがないこと → 測定前にブロー等で除去してください。
- 液晶画面に割れがないこと → 割れが見られる場合は使用せず、ご購入元もしくは Gentec-EO Japan までお問い合わせください。
- デテクターが損傷していないこと → 変色やダメージ等が見られる場合は使用せず、ご購入元もしくは Gentec-EO Japan までお問い合わせください。

3.2 メーカーによる較正メンテナンス

測定器の信頼性を保つため、年に 1 度の較正を推奨します。費用や作業納期についてはご購入元もしくは Gentec-EO Japan までお問い合わせください。

3.3 乾電池のご使用について

TUNER は納入時、アルカリ乾電池 4 本が内蔵されています。

ディスプレイ上で“LO Batt”と表示された場合、もしくは電源ボタンを押しても電源がつかない場合は電池が消耗していますので、4 本とも新品に交換してください。

3.3.1 乾電池の交換方法

1. TUNER を平らな場所に、画面を下向きに置きます。
2. 背面のキックスタンドを持ち上げ、電池カバーを開けて乾電池を取り出してください。乾電池 4 本が格納されていますが、その内 1 本にはナイロンストラップが巻かれていて、ストラップを引っ張る事で電池が取り出しやすいようにしてあります(以下画像ご参照)。
3. 極性の向きを間違えないよう注意しながら、新品の乾電池を挿入します。1 本目はストラップをつけて挿入し、その後はストラップの上から残りの乾電池を挿入します。



4. 電池カバーを元に戻します。

4 その他

4.1 外部ノイズによる影響について

TUNER 及びディテクターケーブルから 15cm 以内の範囲に携帯電話が置かれた場合、微小な測定ずれ (<60uV)が発生することがあります。基本的に、パワーメーター製品はできる限りノイズ源から話してお使いください。

4.2 エラー表示について

「NO DETECTOR」と表示される : ディテクターが接続されていません。対応するディテクターを接続してください。

「BAD DETECTOR」と表示される : 接続するディテクターが対応していないか、接続エラーが発生しました。対応するディテクターを接続するか、TUNER を再起動してください。

「LOW BATT」と表示される : 乾電池を新品と交換してください。1 度に 4 本全て交換してください。

「LO JACK」と表示される : AC 電源から供給されている電圧値が低い状態です。Gentec-EO の純正 AC 電源を使用してください。

レーザーパワーメーター
・ポケットサイズパワーメーター



ビームプロファイラー
・大口徑センサー



カスタム製品

- ・200kHzエネルギーメーター
- ・テラヘルツ測定器
- ・カロリメーター



Gentec-EO Japan 合同会社

〒114-0023

東京都北区滝野川 1-1-1 EXL111ビル 101号

TEL : 03-5972-1290

Mail : service@gentec-eo.com

WEB : <https://www.gentec-eo.com/JP/>