

MUNI

Optical Power Meter

MODEL

211B/212B/213B

Instruction Manual

取扱説明書

phatom

Made in Japan

Graytechnos Co.,Ltd.

Index

| | |
|------------------------------------|---|
| 【 CAUTION 】 | 1 |
| 1. Characteristics | 2 |
| 2. Configuration | 2 |
| 3. Operation instruction | 3 |
| 3-1 Descriptions | 3 |
| 3-2 Operation | 4 |
| 3-3 Battery replacement | 5 |
| 3-4 Cleaning of the sensor | 6 |
| 4. Specifications | 6 |
| 4-1 Sensor | 6 |
| 4-2 General | 7 |
| 5. Option | 7 |
| 6. After-sales service information | 8 |

目次

| | |
|-----------------|----|
| 【 取扱上の注意 】 | 9 |
| 1. 特長 | 10 |
| 2. 構成 | 10 |
| 3. 操作方法 | 11 |
| 3-1 各部の説明 | 11 |
| 3-2 使用方法 | 12 |
| 3-3 電池の交換 | 13 |
| 3-4 センサ部の清掃 | 14 |
| 4. 規格 | 14 |
| 4-1 オプトパワーメータ仕様 | 14 |
| 4-2 一般仕様 | 15 |
| 5. オプション | 16 |
| 6. アフターサービス | 16 |

[CAUTION]

- (1). The surface of the sensor built in the input port should be kept away from dust or other impurities, in particular, be careful removing and fitting connectors or adapters.
- (2). Before use, clean the Sensor-port with canned air or a new cotton swab according to "3-4. Cleaning of the sensor".
- (3). Do not insert anything other than the optical fiber connector into the connector adapter.
- (4). Use a standard optical fiber connector. When using a nonstandard optical fiber connector or a bare fiber adapter, connect a optical patch code to the connector adapter or limit the protruding length of the optical fiber ferrule to 0.5 mm. When using a standard optical fiber connector, the length is less than 0.5 mm. The protruding length is defined as below.

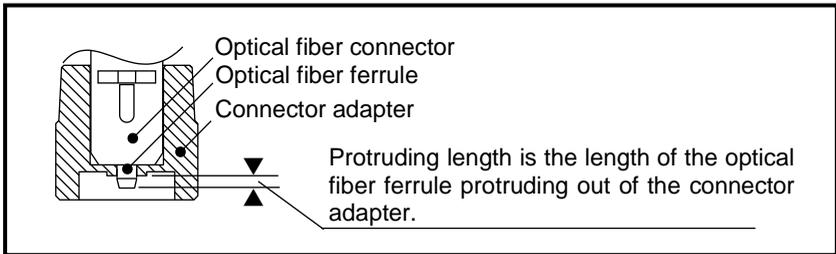


Figure showing the connection of an optical fiber connector to a connector adapter

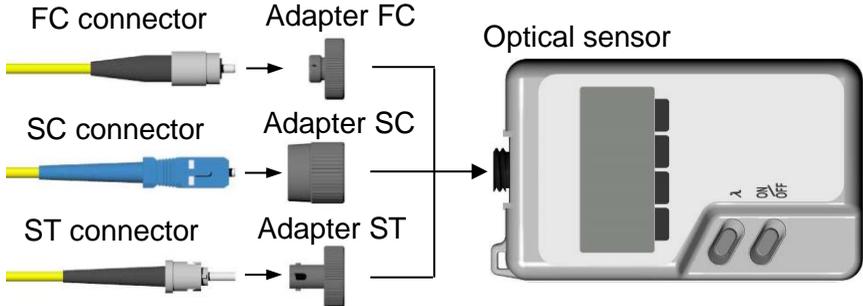
- (5). When using a bare fiber adapter, insert the fiber such that it does not protrude out of the ferrule end-face.
- (6). Do not input optical power greatly beyond the max. measuring range, or the photo diode will be damaged.
- (7). Excessive ambient noise may affect the normal operation. In that case, first turn the unit off and then turn it on. Nevertheless in case of not removing, take the battery off and put in again, then turn the power "ON" pushing and holding down the "λ" select button together.
- (8). Do not drop or swing the instrument with the strap.

1. Characteristics

- (1). Model 211B/212B/213B lightweight pocket type MiNi optical power meter is designed to measure optical power and attenuation in fiber optics communication.
- (2). Model 211B is calibrated at 850, 1310, 1490 and 1550nm. Model 212B is calibrated at 1310, 1490, 1550 and 1650nm. Model 213B is calibrated at 1310, 1490, 1550 and 1625nm.
- (3). Model 211B/212B/213B can be connected to various kinds of connectors by using the appropriate connector adapters.
- (4). A memory back up function stores selected wavelength and reference value even when the unit is turned off.
- (5). Auto power off function. (10 minutes)
- (6). Small and well-designed cover protects input port and operation buttons, suitable for carrying in a pocket or toolbox.
- (7). Model 211B/212B-1/213B-1 has a “Relative value measurement (dB, REL)” function.

2. Configuration

This series power meter consists of the main body and the built in sensor, and connector adapters accommodating various fiber connectors.



CAUTION 
The old 180-ST adapter may damage the sensor.
Please use the new 180-ST adapter instead.



**Please be careful when inserting fiber connectors in the 180-UA adapter.
Forceful insertion may damage the sensor.**

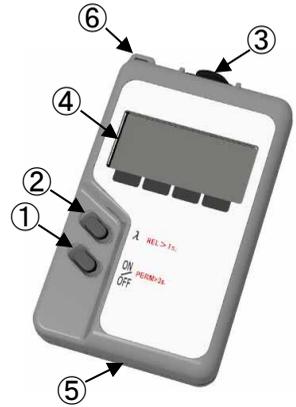
3. Operation instruction

3-1 Descriptions

① Power Switch ON /OFF

ON : Press this button “ON”, the unit is to operate.
The auto-power-off function works in this position.
To turn this function off, press the button for three seconds, then [AUTO-OFF] disappears on the LCD.

OFF : Push this button in the condition of power “ON”, the power is “OFF”.



② “λ”

This button is used to select the wavelength. The selected wavelength is indicated ▼ on the LCD.

Hold this button down for more than one second to switch to the Relative (REL) measurement mode. Refer to “3-2 (7). Relative measurement”. (Model 211B/212B-1/213B-1)

Holding this button down when the power turned on will initialize the memory. If the input port is blinded completely, the automatic offset compensation will be accomplished. Refer to “3-2 (8). Automatic offset compensation”. (Model 211B/212B-1/213B-1)

③ Sensor port

This port is used to input optical power from fiber optics. Attach interchangeable adapters here. A variety of connector types can be accommodated. The performance and accuracy decrease remarkably due to dust or dirt. Clean the sensor before use. Refer to “3-4. Cleaning of the sensor”.

CAUTION



Don't input optical power greatly beyond the maximum measuring range, or the photo diode will be damaged.

④ LCD display

LCD display indicates measuring data and status.



*1 Model 211B/212B-1/213B-1

⑤ Battery compartment

Install battery here.

⑥ Strap hole

The strap is to be put on here.

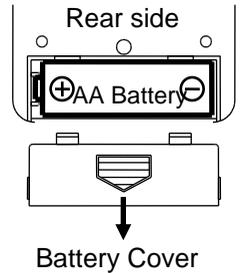
⑦ Cover

The Cover protects the sensor port, operation buttons and the LCD display area when the unit is not in use.

3-2 Operation

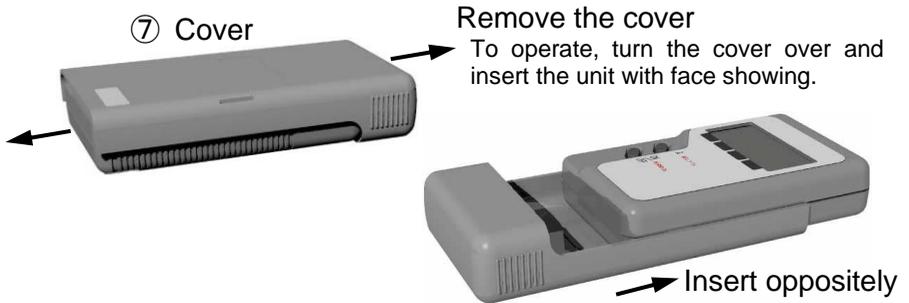
(1). Battery

Slide the battery cover off as indicated. Insert or replace one AA battery as indicated by the polarity marks in the battery compartment.



(2). Cover

Slide the cover off, turn over, and insert the unit from the opposite direction.



(3). Power

Turn the power on by pressing the "ON/OFF" button.
The unit starts to measure after "λ" indicator flashing five times.

(4). "λ" Selection

Press the "λ" select button to move the indicator to the each wavelength on the LCD.

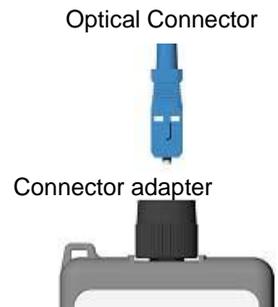
(5). Connector adapter

Tightly attach a connector adapter to the fiber connector.

(6). Measurement

To get accurate measurement, do not allow ambient light to enter the sensor and maintain the fiber in the same physical configuration during measurement as well as tighten the connectors securely.

Always keep dust or dirt away from the sensor.
(Refer to "3-4. Cleaning of the sensor".)



During the measurement, if the optical power input is out of the measurement range, over(Hi-dBm) / under(Lo-dBm) range indicators will appear in the display.

(7). Relative measurement (Model 211B/212B-1/213B-1)

To set the current input power as the reference value, hold down the “λ(REL)” button for more than one second. The difference between the reference value and subsequent power input is expressed in dB. These measurements are called “relative values” and can be read directly, requiring no manual calculations.

In this mode, "REL" appears in the display.

If the “λ(REL)” button is pressed again, the unit will return to dBm mode.

(8). Automatic offset compensation (Model 211B/212B-1/213B-1)

This function effects the automatic offset compensation of the optical input port, canceling out any offset value, which may cause large errors when measuring extremely low light levels.

To perform this function, completely blind the input port and turn on the power while pressing the “λ(REL)” button.

The countdown will be displayed. It will be complete in about ten seconds.

To cancel this function, press “λ(REL)” button again during the countdown, and then the unit will be in dBm mode without the offset compensation.

If the blind of the input port is not enough so that the compensation cannot be accomplished, “Err” will appear in the display. In this case, press “λ(REL)” button again, and then the unit will be in dBm mode without the offset compensation.

To blind the input port completely, put the blind cap (option) on the input port or put the unit on a board to cover the input port.



3-3 Battery replacement

If the “B” mark appears on the LCD, replace the battery to new one.

3-4 Cleaning of the sensor

 **Warning:** The surface of the sensor is the glass of 0.3 mm in thickness. Do not clean the sensor directly with cleaning tools such as "Ferrule-mate", "One-Click - Cleaner" or "CLETOP-stick", with the connector adapter attached. Do not rub the sensor surface strongly, or sensor may be broken or damaged.

Caution: Before cleaning the sensor, the connector adapter must be removed.



Remove the connector adapter or the protection cap from the sensor port before use, and confirm if dirt nor dust are not on the sensor surface using the magnifying glass. Blow it off with a clean air blow when the sensor is dirty.

When only the air cannot take dirt on the sensor, rub the sensor gently with the cotton swab. The cotton swab must be unused and dried one. Confirm if dirt is taken off completely with the magnifying glass. Throw away the used cotton swab without using it again.

When dirt sticks to the sensor, clean it by the following methods.

- ① Drip absolute ethanol to the sensor surface by several drops, and rub gently with the cotton swab.
- ② Immediately wipe and take off the ethanol on the sensor surface with a new, dry cotton swab.

Observe the sensor surface with the magnifying glass. When dirt remains, repeat ① ②. Throw away the used cotton swab without using it again.

4. Specifications

4-1 Sensor

| MODEL | 211B | 212B | 213B |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Sensor type | InGaAs Photo diode | | |
| Fiber type | SM 9/125 to GI 62.5/125 | | |
| Sensor Diameter | ϕ 1 mm | | |
| Wavelength | 850, 1310, 1490, 1550nm | 1310, 1490, 1550, 1650nm | 1310, 1490, 1550, 1625nm |
| Uncertainty (Coverage factor; k=2) | +/- 3% (1310nm, -10dBm, 23+/-5°C) | | |
| Max. Input power | +10dBm | | |

4-2 General

| MODEL | | 211B | 212B | 213B |
|--------------------|--------------|--|------|------|
| Measurement mode | | Absolute value measurement (dBm) | | |
| | | Relative value measurement (dB) *1 | | |
| Measurement period | | 3 times per second | | |
| Measurement range | | -70dBm to +5dBm (-65dBm to +5dBm at 850nm) | | |
| Resolution | | 0.01dB (below -50dBm, 0.1dB) | | |
| Display | | LCD | | |
| Over / Under flow | | "Hi dBm" / "Lo dBm" | | |
| Low Battery | | "B" indicator | | |
| Memory Function | | Selected wavelength and reference value at power off | | |
| Auto off | | 10 minutes after the final key operation | | |
| Temp. | Operation *2 | -10°C to +50°C | | |
| | Storage *2 | -20°C to +50°C | | |
| Power supply | | UM-3(AA) battery x 1pc (Manganese, Alkaline, NiMH) | | |
| Power consumption | | Approx. 20mW | | |
| Battery life | | Approx. 160hours (with Alkaline batteries) | | |
| Outer dimension | | 61(W) x 99(H) x 22(D) mm (Main Unit) 65(W) x 120(H) x 24(D) mm (with Cover) | | |
| Weight | | Approx. 130g (Including batteries, cover, adapter) | | |
| Accessories | | 180-SC Adapter | × 1 | |
| | | UM-3(AA)battery | × 1 | |
| | | Cover | × 1 | |
| | | Strap | × 1 | |

*1: In case of Model 211B/212B-1/213B-1.

*2: 80%RH or less, non-condensing.

Specifications are subject to change without notice.

5. Option

| | Model | Note | |
|-------------------|---------|---------------------|--------------|
| Connector Adapter | 180-SC | NTT | SC |
| | 180-FC | NTT | FC |
| | 180-ST | Lucent | ST |
| | 180-SMA | ANPHENOL | SMA, 906/905 |
| | 180-LC | Lucent | LC |
| | 180-MU | NTT | MU |
| Blind Cap | 180-C | To blind input port | |

6. After-sales service information

When making requests for repair service, please bring the instrument directly to the dealer. If this is impossible, however, send the instrument directly to our sales office in Tokyo, Japan.

To ensure speedy and reliable repair, always include information as to the type of failure and cause. Return accessories with the instrument if required.

Warranty

Graytechnos Co.,Ltd. warrants this product to be free from defects in material and/or workmanship for one full year from date of shipment. During the warranty period, we will, at our option, repair or replace any product which proves to be defective.

For warranty service, send the product prepaid to the distributor or Graytechnos Head Office in Tokyo, Japan. The repaired product will be returned prepaid to Buyer.

Limitation of Warranty

This warranty shall not apply to defects resulting from any misuse, misapplication, unauthorized modification, improper maintenance or operation or storage outside of the environmental specifications.

Graytechnos makes no other warranties, expressed or implied, including without limitation thereof, any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose.

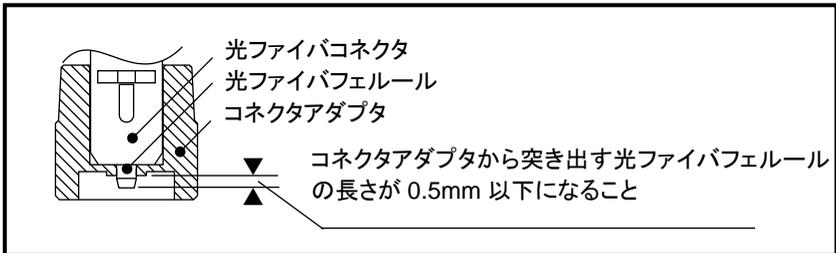
Graytechnos shall not be responsible for any direct, indirect, special, incidental or consequential damages.

Graytechnos Co.,Ltd.
BILBOT BLDG. 2F, Ueno 1-9-2, Taito-ku,
Tokyo, 110-0005 Japan
Phone:+81-3-5807-6081 Fax:+81-3-5807-6082
www.graytechnos.com
email:customer@graytechnos.com



【 取扱上の注意 】

- (1). 光センサ受光部はホコリ等によって性能が著しく悪化しますので、コネクタやアダプタ等の脱着時にホコリが入らない様に充分に注意して下さい。使用しない時は必ずカバーを取り付けて下さい。
- (2). 使用前に「3-4 センサの清掃」にしたがってセンサ部を清掃してください。
- (3). 光ファイバコネクタ以外のものをコネクタアダプタに挿入しないで下さい。
- (4). 光ファイバコネクタは規格に準拠したものを使用して下さい。
規格に準拠しない光ファイバコネクタや裸心線ファイバアダプタを使用する場合は、測定器に光ファイバパッチコードを接続して測定するか、コネクタアダプタに光コネクタを接続したときにコネクタアダプタから突き出すフェルールの長さが 0.5mm 以下になるようにして下さい。規格に準拠した光ファイバコネクタを接続した場合は 0.5mm 以下になります。



コネクタアダプタに光コネクタを接続したときの図

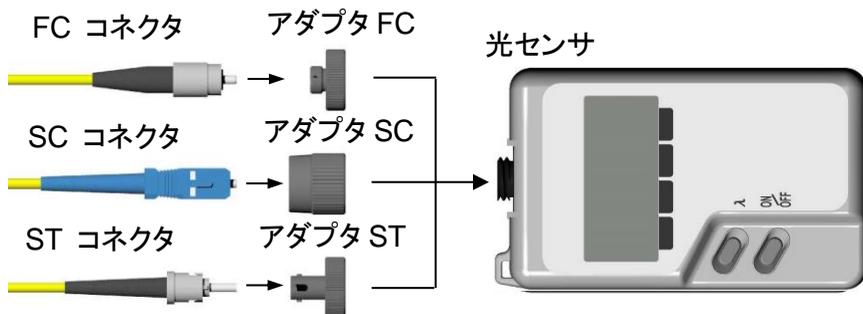
- (5). 裸心線ファイバアダプタを使用する場合は、フェルール端面より石英ファイバが突き出さないようにして下さい。
- (6). 過大な光入力は光センサを破損しますので、測定範囲上限を著しく越えるような光を入光しないで下さい。
- (7). 外部からの過大なノイズ等で正常に動作しなくなる事があります。その場合は電源を入れ直して下さい。それでも回復しない場合は、一旦、電池を抜いてから再び電池を入れ、「λ」ボタンを押しながら電源を入れ直して下さい。
- (8). 落したり、振り回したりしないで下さい。

1. 特長

- (1). 光ファイバを使用した光通信等の光パワー量、光減衰特性などを測定する、軽量ポケット型の「ミニ」光パワーメータです。
- (2). 測定波長は、850, 1310, 1490, 1550nm(Model 211B)、1310, 1490, 1550, 1650nm(Model 212B)、1310, 1490, 1550, 1625nm(Model 213B)で校正されています。
- (3). 先端のコネクタアダプタの交換で規格に準拠した各種の光コネクタと接続可能です。
- (4). メモリー機能により電源を切っても設定波長と相対基準値を記憶しています。
- (5). オートパワーオフ機能により、電源の切り忘れを防止します。
- (6). 未使用時はカバーを取り付けて受光部及び表示操作部が保護されますので、そのままポケットや工具箱に収納できます。
- (7). 相対値測定機能(REL, dB 表示)が備わっています。
(Model 211B/212B-1/213B-1)

2. 構成

本体と、本体に内蔵されたセンサ部、そして各種の光ファイバに対応するためのアダプタ部(別売)により構成されます。



注意 

旧コネクタアダプタ 180-ST は使用しないで下さい。センサが破損する可能性があります。新規コネクタアダプタ 180-ST を使用して下さい。



光コネクタをコネクタアダプタ 180-UA に挿入するときは、センサを破損することがあるので強い力で挿入しないで下さい。

3. 操作方法

3-1 各部の説明

①“ON/OFF” ボタン

このボタンを押すと電源が入り測定ができます。電源が入った状態でこのボタンを押すと電源が切れます。

電源を入れるとき、3秒以上このボタンを押し続けるとオートパワーオフ機能が解除され、「Auto-OFF」の表示が消えます。

②“λ” ボタン

このボタンを押すごとに設定波長が切り換わります。設定波長は LCD 表示部の▼で表示されます。

1秒以上ボタンを押すことにより相対値測定になります。「3-2 (7). 相対値測定」を参照してください。(Model 211B/212B-1/213B-1)

また、このボタンを押しながら電源を ON すると、初期リセット操作が行われます。センサを遮光しながら初期リセット操作を行うことにより自動オフセット補正が実行されます。「3-2 (8). 自動オフセット補正」を参照してください。(Model 211B/212B-1/213B-1)

③受光部(センサ部)

光パワーを入力する光学的接続部です。コネクタアダプタを取り付けます。汚れにより性能、精度が著しく低下します。使用の前に清掃をしてください。「3-4 センサの清掃」を参照してください。

受光部を破損させないためには、「取扱上の注意」を読み、正しく機器を使用して下さい。

④LCD 表示部

測定データの他に下図の表示があります。



⑤電池収納部

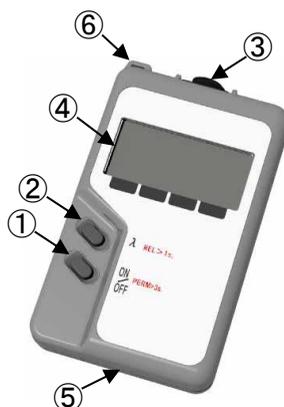
電池を収納する所です。

⑥ストラップ取付穴

ストラップを取り付ける穴です。

⑦カバー

本器を使用しないときに受光部や操作部、表示部を保護するためのカバーです。コネクタアダプタを取り付けたままカバーをすることができます。

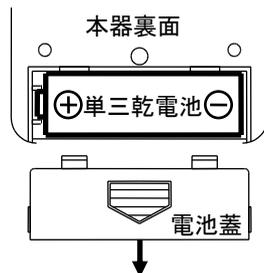


*1 Model 211B/212B-1/213B-1

3-2 使用方法

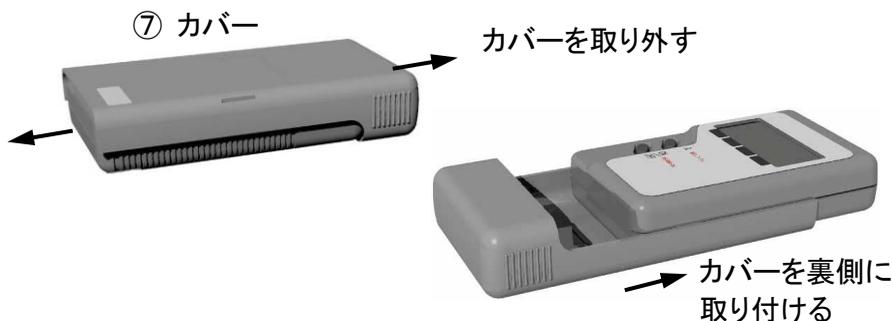
(1). 電池取付

電池蓋を下方にスライドさせて、電池ケースに単 3 電池 1 本を内部の極性マークに従って装填します。



(2). カバーを取り外す

カバーを取り外し、裏側に取り付けます。



(3). 電源を入れる

“ON/OFF”ボタンを押し、電源を ON にします。波長表示が 5 回点滅してから、測定を開始します。

(4). 波長を選択

“λ”ボタンで、測定する波長に波長表示をあわせます。

(5). コネクタアダプタ取付

使用するファイバに適合するコネクタアダプタをしっかりと取り付けます。



(6). 測定

規格に準拠した光ファイバコネクタをコネクタアダプタに接続します。光パワーの測定はファイバの状態やコネクタの種類により測定値に影響します。

特に微弱パワー域での測定では、周囲光がセンサにもれこまないようにし、ファイバの状態を同一に保ち、コネクタは確実に締め付けて下さい。又、センサの受光面には、ゴミ等が付着しないよう常に御注意下さい。「3-4 センサの清掃」を参照してください。受光部を破損させないためには、「取扱上の注意」を読み正しく機器を使用して下さい。



(7). 相対値測定 (Model 211B/212B-1/213B-1)

光パワーを表示中、“λ (REL)”ボタンを1秒以上押すとその時の表示値を基準値に設定し、以後の入力の変化分をdB表示します (REL モード)。入力変化量を測定する場合、計算することなく直読することができます。REL モードでは LCD 表示部に“REL”が点灯します。

再度この“λ (REL)”ボタンを押すと、絶対値 dBm を表示します。

REL モードの状態では電源を切った時は、次の電源立ち上げ時には自動的に REL モードになり、電源を切る前の相対基準値に対する現在の測定値を相対的に表示します。

dBm モードで入力が Hi 又は Lo の時はこの操作を受け付けません。

(8). 自動オフセット補正 (Model 211B/212B-1/213B-1)

これは受光部のオフセットを自動補正する機能で、特に微弱光を測定する場合、大きな誤差となる受光部のオフセットをキャンセルするためのものです。

自動補正をスタートするためには、受光部を完全に遮光し、電源オフ状態で“λ (REL)”ボタンを押しながら電源を ON します。LCD 表示部に自動補正中を示す数字が表示され、約 10 秒で完了します。

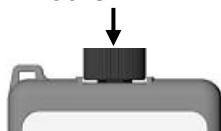
自動補正を中止させたい時は、自動補正中を示す数字が表示されている間に再度“λ (REL)”ボタンを押すと、dBm 表示になります。オフセット補正はされていませんが、測定は可能です。

また、完全に遮光せずに自動補正をして適切な動作が行われなかった時は、“Err”が表示されます。“Err”が表示されている時に“λ (REL)”ボタンを押すと dBm 表示になります。オフセット補正はされていませんが、測定は可能です。

受光部を完全に遮光するには、ブラインドキャップ (オプション) を受光部に装着するか、受光部を台上でふさぎます。

ブラインドキャップ

180-C



3-3 電池の交換

使用中、LCD 表示部に B マークが点灯した場合は速やかに新しい電池と交換して下さい。

3-4 センサ部の清掃



警告: センサ表面は厚さ 0.3mm のガラスです。コネクタアダプタをつけたまま、「フェルールメイト」、「ワンクリッククリーナー」等の清掃用具や「クレトップ綿棒」等で直接センサを清掃しないでください。また、綿棒で力を入れてセンサ面を擦らないでください。センサ面が割れたり傷ついたりすることがあります。



注意: センサ部を清掃する場合は必ずコネクタアダプタをはずしてから清掃して下さい。

使用の前後に、センサ部からコネクタアダプタや保護キャップをはずして、センサ面に汚れや塵が付いてないことを拡大鏡等で目視確認してください。汚れや塵が付いていたら、きれいなエアブローで吹き飛ばしてください。

センサ面の汚れがエアーだけでは取れない場合、綿棒でセンサのガラス面のよごれを優しくこすり取ってください。綿棒は未使用の乾いたものを使用します。拡大鏡で確認し、汚れが取れていたら完了です。一度使った綿棒は再使用せずに捨ててください。

センサに汚れがこびりついている時は以下の方法で清掃してください。

- ①無水エタノール等をセンサ面に数滴たらし、綿棒でセンサ面の汚れを優しくこすり取ってください。
- ②その後、直ちに新しい乾いた綿棒でセンサ面のエタノール等を拭き取ってください。

センサ面を拡大鏡等で観察し、汚れが残っている場合は①②を繰り返してください。一度使った綿棒は再使用せずに捨ててください。

4. 規格

4-1 オプトパワーメータ仕様

| MODEL | 211B | 212B | 213B |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 受光素子 | InGaAs フォトダイオード | | |
| 適合ファイバ | SM 9/125 ~ GI 62.5/125 | | |
| 受光径 | φ 1 mm | | |
| 校正波長 | 850, 1310, 1490, 1550nm | 1310, 1490, 1550, 1650nm | 1310, 1490, 1550, 1625nm |
| 測定値の不確かさ (包含係数 k=2) | ±3% (1310nm, -10dBm, 23±5°C) | | |
| 許容光入力 | +10dBm | | |

4-2 一般仕様

| MODEL | 211B | 212B | 213B |
|-------------|--|------|------|
| 測定機能 | 絶対値測定 (dBm) | | |
| | 相対値測定 (dB) *1 | | |
| 測定周期 | 3 回/秒 | | |
| 表示範囲 | -70dBm ~ +5dBm (850nm の場合、-65dBm ~ +5dBm) | | |
| 分解能 | 0.01dB (-50dBm 未満の場合、0.1dB) | | |
| 表示装置 | 液晶表示器 (LCD) | | |
| オーバー/アンダー表示 | “Hi dBm” / “Lo dBm” 表示 | | |
| ローバッテリー表示 | B マークが点灯 | | |
| メモリ機能 | 電源 OFF 時の波長設定、相対基準値 | | |
| オートパワーオフ | 無操作状態で 10 分後に電源オフ | | |
| 使用温度 *2 | -10°C ~ +50°C | | |
| 保存温度 *2 | -20°C ~ 50°C | | |
| 電源 | 単 3 型電池 1 本(マンガン、アルカリ、NiMH) | | |
| 消費電力 | 約 20mW | | |
| 電池動作時間 | 約 160 時間(アルカリ電池、連続使用時) | | |
| 外形寸法 | 61(W)x99(H)x22(D) mm (本体部) | | |
| | 65(W)x120(H)x24(D) mm (カバー取付時) | | |
| 重量 | 約 130g (カバー、電池、コネクタアダプ含む) | | |
| 付属品 | コネクタアダプタ 180-SC × 1 | | |
| | 単 3 マンガン電池 × 1 | | |
| | カバー × 1 | | |
| | ストラップ × 1 | | |

*1 Model 211B/212B-1/213B-1 に適用

*2 80%RH 以下、結露がないこと

仕様は予告無く変更することがあります。

5. オプション

下表に載っていないものについてはお問い合わせ下さい。

| 品名 | 型名 | 備考 | |
|-----------|---------|----------|---------------|
| コネクタアダプタ | 180-SC | NTT | SC 型 |
| | 180-FC | NTT | FC 型 |
| | 180-ST | Lucent | ST 型 |
| | 180-SMA | ANPHENOL | SMA,906/905 型 |
| | 180-LC | Lucent | LC 型 |
| | 180-MU | NTT | MU 型 |
| ブラインドキャップ | 180-C | 遮光用 | |

6. アフターサービス

御使用中に万一故障した場合は、保証書の規定内容に従って修理いたします。その場合は、お手数でも最寄りの弊社代理店または営業所に送付して下さい。発送する場合は十分クッション材等で保護してからダンボール等の外箱に収納して、故障箇所および内容、住所、氏名、電話番号を明記し、保証書のコピーといっしょに宅配便などで送付して下さい。

グレイテクノス株式会社

〒110-0005 東京都台東区上野 1-9-2 ビルポビル 2F

電話:03-5807-6081 Fax:03-5807-6082

www.graytechnos.com

[email:customer@graytechnos.com](mailto:customer@graytechnos.com)

保証書

グレイテクノス株式会社



保証規定

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は無償で修理いたします。
2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
3. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
 - a. 不適当な取扱い使用による故障
 - b. 設計仕様条件等をこえた取扱い、または保管による故障
 - c. 当社もしくは当社が依頼した者以外の改造または修理に起因する故障
 - d. その他当社の責任とみなされない故障

| | | |
|-----|-------|-------------|
| 機種名 | | シリアル No. |
| | 保証期間 | 年 月 日 より1ヶ年 |
| お客様 | お名前. | 様 |
| | ご住所. | _____ |
| | 電話番号. | _____ |
| 販売店 | | |

グレイテクノス株式会社

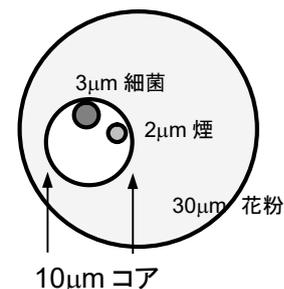
〒110-0005 東京都台東区上野 1-9-2 ビルポビル 2F

電話(03)5807-6081 FAX(03)5807-6082

光パワーメータ、センサの清掃

シングルモードファイバの直径は約 $10\mu\text{m}$ (マイクロメータ=ミクロン) です。砂埃の大きさは $20\sim 200\mu\text{m}$ 、ある種の細菌は $3\mu\text{m}$ 、煙は $2\mu\text{m}$ 、花粉は $30\mu\text{m}$ です。たった一つの塵が付着しても信号レベルに大きく影響します。

そのため、ファイバの接続や測定は塵埃や煙の無い環境で行わなければなりません。また、ファイバの光パワーを測定するためには、ファイバのコネクタ部や光パワーメータのセンサ面の清掃が必要です。

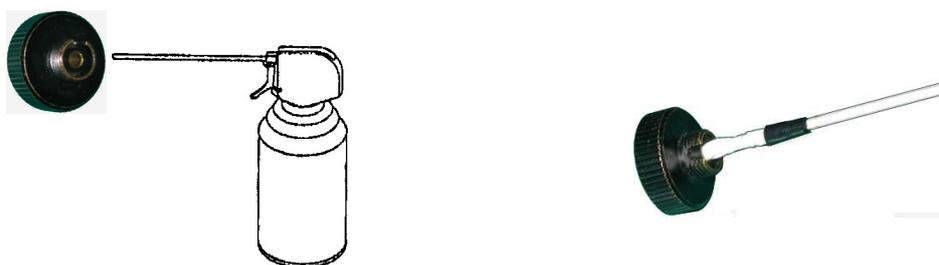


光パワーメータを使用していないときはセンサ部やコネクタアダプタに常に保護キャップを取り付け、センサ面を覆ってください。

コネクタアダプタのフェルール孔に汚れや塵があると、コネクタを接続したときセンサ面に汚れをつけてしまいます。

使用の前に、センサ部からコネクタアダプタをはずし、コネクタアダプタのフェルール孔を清掃してください。フェルール孔の中に、きれいなエアースローを吹き込んでください。

または、細い綿棒にエタノールを含ませて孔内を拭い、エアースローで吹き飛ばしてください。



短波長測定用モデルの場合 (660nm~850nm、205A、208 等)

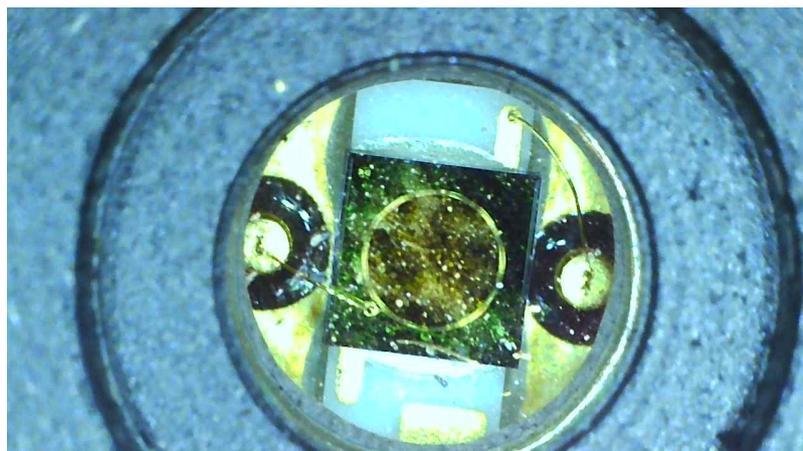
1. センサ部からコネクタアダプタや保護キャップを外します。
2. センサ面の汚れや塵をエアースローで吹き飛ばしてください。日常的にはこれで十分です。
3. センサ面の汚れは目視でも大体分かります。汚れがエアーだけでは取れない場合、綿棒でセンサ面の塵を優しくこすり取ってください。綿棒は使う前に、ピンセット等で揉んで少し柔らかくしておきます。
4. もう一度、センサ面の汚れや塵をエアースローで吹き飛ばしてください。
5. まだ汚れがある場合は、これの繰り返しです。一度使った綿棒は再使用せずに捨ててください。

※ 短波長測定モデルの場合は、エアースローや乾拭きで十分清掃できる場合がほとんどです。エタノール等の薬品を使うことはおすすめしません。センサ表面を痛めることがあります。

長波長測定用モデルの場合（850nm～1650nm、211B、212B、213B、215、216、218等）

1. センサ部からコネクタアダプタや保護キャップを外します。
※コネクタアダプタを付けたまま清掃しないで下さい。
2. センサレンズ面のよごれをできれば拡大鏡で確認します。
3. センサレンズ面の汚れや塵をエアブローで吹き飛ばしてください。
4. 綿棒は使う前に、ピンセット等で揉んで少し柔らかくします。
5. 綿棒にエタノール(99%以上)を1滴たらしめます。
6. 綿棒でセンサレンズ面を湿らせてから、ゆっくり撫でます。
センサレンズ面は0.3mmのガラスです。“軽く、優しく”を心がけてください。
7. 綿棒の乾燥側で乾拭きします。
8. エアブローでエタノールとゴミを飛ばします。
9. まだ汚れがある場合は、これの繰り返しです。一度使った綿棒は再使用せずに捨ててください。

※ 綿棒は「赤ちゃん綿棒」等のできるだけ細いものをご使用ください。センサレンズの径は約3mmですので、先端が2.5mm以下の綿棒が望ましいです。



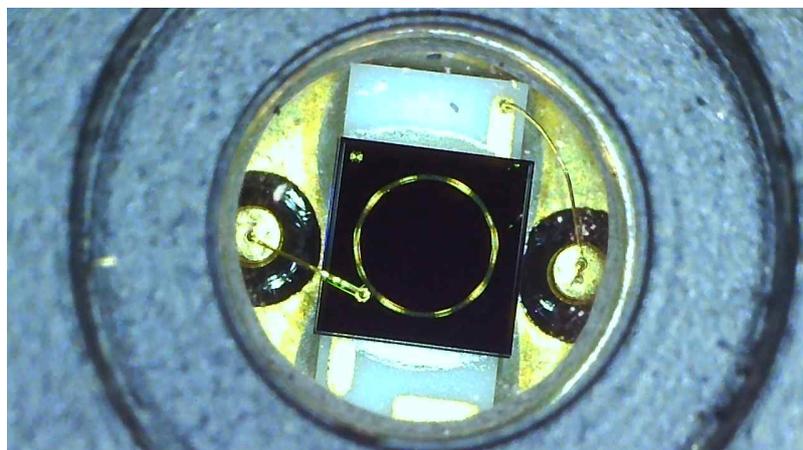
【長波長測定モデル清掃ご推奨品】

綿棒：タミヤ クラフト綿棒(丸・XSサイズ/87103)

エアブロー：サンハヤト ヨンエブロー

アルコール：無水エタノール 100ml/500ml(掃除)

校正でお預かりする長波長測定のモデルは、ほぼ100%このようにセンサレンズが汚れています。四角いプレート上の真ん中の円がセンサ本体です。その上全体をセンサレンズが覆っています。



清掃後、このようにきれいになります。校正でお預かりする個体は全て清掃を実施しています。