



ユーザーマニュアル

PE, PH シリーズ | フォトディテクター

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。不具合が発生した場合は、ご購入元の Gentec-EO の代理店もしくは 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。

Gentec-EO、Gentec-EO Japan 及び Gentec-EO の代理店は、製品不具合から生じる結果損失については責任を負いません。

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。

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 PH シリーズ フォトディテクター.....	3
1.1 概要.....	3
1.2 コネクター部.....	4
1.2.1 DB-15 インテリジェントコネクター、および INTEGRA コネクター.....	4
1.2.2 デテクター図面.....	5
1.3 基本情報.....	5
1.4 PH シリーズ仕様.....	5
2 使用手順.....	11
2.1 Gentec-EO の表示器を使う場合.....	11
2.2 クイック測定ガイド.....	11
3 受光面へのダメージ.....	13
4 測定エラー(正しい測定値が取れない)の原因.....	13
4.1 オフセット.....	13
4.2 温度によるオフセットドリフト.....	13
4.3 サチュレーション(飽和).....	14
4.4 パルスレーザー光の平均パワー測定.....	14
4.5 波長依存性.....	14
5 適合情報.....	22
Appendix A : WEEE 指令.....	24

1 PH シリーズ フォトディテクター

1.1 概要

Gentec-EO のフォトディテクター製品には、測定したい対象光に応じていくつかのラインナップがあります。筐体サイズは全モデル同一で、全体径 Φ 38.1 x 厚さ 27.4mm です。

- PH100-Si, PH100Si-HA
→ シリコンフォトダイオード
- PH100-Si UV, PH10B-Si, PE10B-Si, PE3B-Si
→ シリコンフォトダイオード、短波長光の測定用
- PH20-Ge, PH5B-Ge, PE5B-Ge
→ ゲルマニウムフォトダイオード
- PE3B-In
→ InGaAs フォトダイオード

表 1. PH シリーズの測定可能範囲

構成	PH100-Si シリーズ	PH100-Si UV シリーズ	PH20 シリーズ
ディテクター単体	0.3nW - 30mW	0.3nW - 4mW	2nW - 30mW
OD-0.3 装着時	***	0.6nW - 8mW	***
OD-1 装着時	3nW - 300mW	3nW - 38mW	20nW - 300mW
OD-2 装着時	30nW - 750mW	30nW - 30mW	200nW - 500mW

注) 上記最小/最大値は各モデルの波長により異なります。

- PH100-Si : 980nm で最小、1064nm で最大
- PH100-Si UV : 850nm で最小、532nm で最大
- PH100-Si UV(OD-2 フィルター装着状態) : 850nm での最小、最大値
- PH20-Ge : 1550nm で最小、1064nm で最大

また、最小値はノイズ等価パワーの 30 倍の数値を表記しています。

表 2. PH-B 及び PE-B シリーズの測定可能範囲

PH10B-Si	1.5nW - 200uW	PE10B-Si	1.5pJ - 75pJ
PH5B-Ge	1.2nW - 40uW	PE5B-Ge	500fJ - 2.2nJ
		PE3B-Si	8fJ - 22pJ
		PE3B-In	15fJ - 223pJ

注 1) PH-B シリーズの最小/最大値の条件は以下の通りで、測定器に M-LINK を使用している事が条件です。また最小値はノイズ等価パワーの 30 倍の数値を表記しています。

- PH10B-Si : 633nm での最小・最大値

- PH5B-Ge : 1310nm での最小・最大値

注 2) PE-B シリーズの最小/最大値の条件は以下の通りで、測定器に M-LINK を使用している事が条件です。また最小値はノイズ等価エネルギーの 30 倍の数値を表記しています。

- PE10B-Si 及び PE3B-Si : 633nm での最小・最大値
- PE5B-Ge 及び PE3B-In : 1310nm での最小・最大値

PH / PE シリーズには 180cm のケーブルとその先端に DB-15 インテリジェントコネクタが付いており、Gentec-EO の各種表示器と組み合わせて使用できるようになっています。ケーブル部分で本体を持ち上げたり、持ち運びするのはおやめください。

オプションで、PH / PE シリーズ用のポストスタンドをご用意しております。

1.2 コネクタ部

1.2.1 DB-15 インテリジェントコネクタ、および INTEGRA コネクタ

ディテクタケーブル先端のついているコネクタ(DB-15、または INTEGRA タイプ)には EEPROM が内蔵されており、校正感度やアッテネーターの装着有無等、お持ちのディテクタ個体に関する情報が入っています。測定時、Gentec-EO の表示器や PC 用ソフトウェア » PC-Gentec-EO»からそれらの情報を読み出し、正確な測定ができるようになっています。

DB-15 インテリジェントコネクタのピン配置は以下の通りです。

1- : 表示器で使用	9- : 供給電圧(+) PH-B / PE-B 専用
2- : 表示器で使用	10- : 表示器で使用
3- : 表示器で使用	11- : 表示器で使用
4- : 表示器で使用	12- : 表示器で使用
5- : 表示器で使用	13- : シグナル(-)
6- : シグナル(+)	14- : 表示器で使用
7- : 供給電圧(-) PH-B / PE-B 専用	15- : 表示器で使用
8- : 表示器で使用	コネクタ部ボディ : グランド

1.2.2 デテクター図面

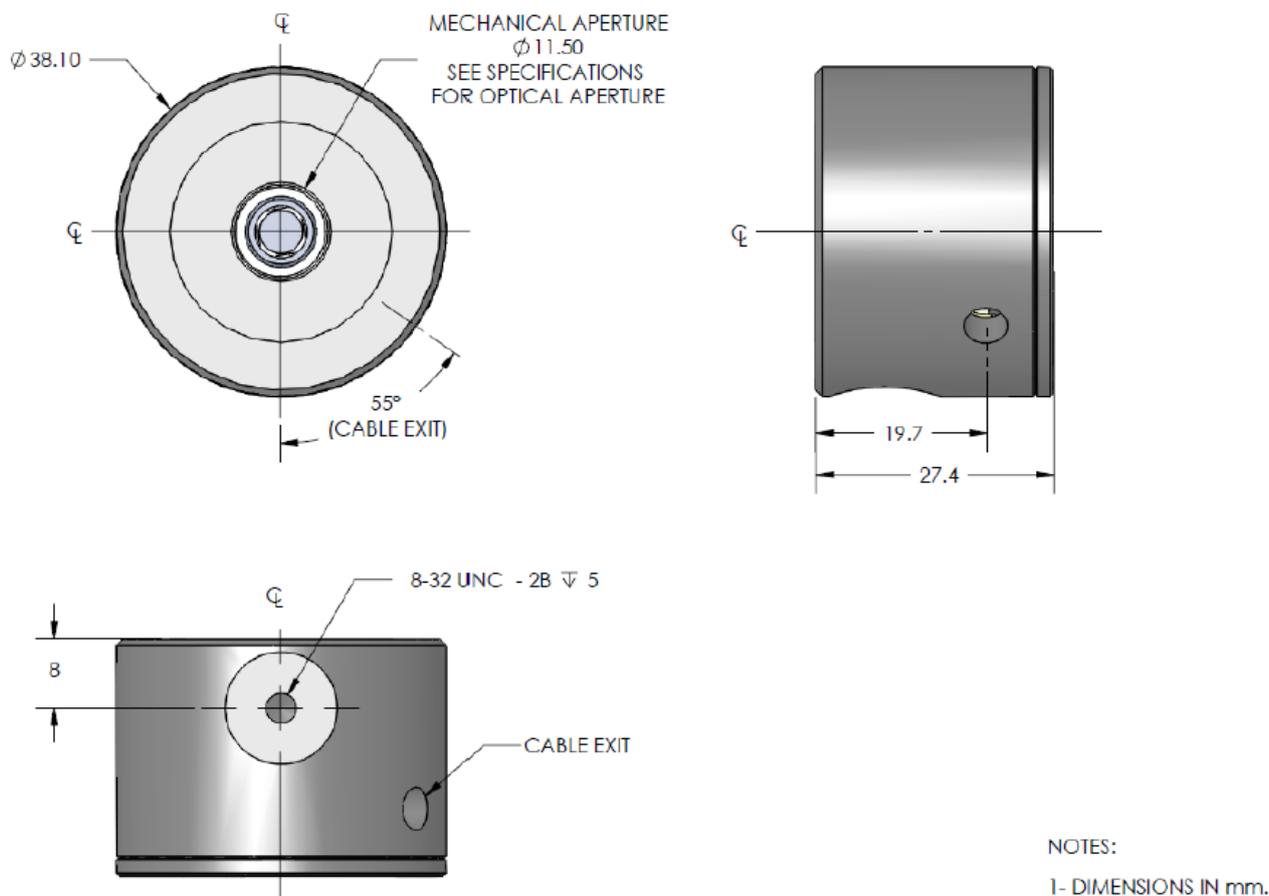


図 1-1 デテクター寸法図

1.3 基本情報

以下の仕様は年に1度校正を実施する事が条件です。また、動作・保管環境はそれぞれ以下の通りです。

動作環境：15~28℃、RH<70%

保管環境：10~50℃、RH<70%

フォトダイオードは温度(具体的には長い波長)に敏感です。そのため、校正時の温度環境に近い、22~25℃程度の範囲内でお使いいただく事を推奨します。

1.4 PH シリーズ仕様

モデル名	PH100-Si-HA	PH100-Si	PH100-SiUV	PH20-Ge
対応表示器	MAESTRO, TUNER, UNO, M-LINK, P-LINK, SOLO2, SOLO PE			
アブソーバー	シリコン	シリコン	シリコン UV	ゲルマニウム
バンド幅	20mA ~ 1mA : 31kHz 1mA ~ 20uA : 31kHz 20uA ~ 2uA : 31kHz			

	<p>2uA ~ 0.1uA : 29Hz 0.1uA ~ 1nA : 16Hz (バンド幅サンプリングレート 50kHz、2048 平均値)</p> <p><u>INTEGRA タイプ</u> 25mA ~ 1uA : 32kHz 1uA ~ 1nA : 340Hz セカンダリーステージ : 3Hz</p>			
最小繰り返しレート (パルスレーザー測定時)	<p>20mA ~ 1mA : 155kHz 1mA ~ 20uA : 155kHz 20uA ~ 2uA : 155kHz 2uA ~ 0.1uA : 145Hz 0.1uA ~ 1nA : 80Hz</p> <p><u>INTEGRA タイプ</u> 25mA ~ 1uA : 155kHz 1uA ~ 1nA : 1700Hz</p>			
測定可能波長範囲 (nm)	350~1080	320~1100	210~1080	800~1650
ピーク波長(nm)	980	980	980	1550
測定可能最大パワー (mW, 典型値)	36mW @1064nm	36mW @1064nm	4mW @532nm	30mW @1064nm
最小パワー 注1	0.3nW @ 980nm	0.3nW @ 980nm	0.3nW @ 850nm	2nW @ 1550nm
損傷閾値 (最大平均パワー密度)	100W/cm ²	100W/cm ²	100W/cm ²	100W/cm ²
飽和電流値(典型値) 注2	6.3mA/cm ²	6.3mA/cm ²	17.6mA/cm ²	<140mA/cm ²
校正不確かさ	350~399nm : ± 6.0% 400-449nm : ± 2.0% 440-940nm : ± 1.5% 941-980nm : ± 2.0% 981-1049nm : ± 5.0% 1050-1080nm : ± 7.0%	320~399nm : ± 6.5% 400-899nm : ± 2.5% 900-999nm : ± 3.5% 1000-1049nm : ± 5.0% 1050-1100nm : ± 7.0%	210~219nm : ± 8.0% 220-399nm : ± 6.5% 400-899nm : ± 2.5% 900-999nm : ± 3.5% 1000-1049nm : ± 5.0% 1050-1080nm : ± 7.0%	800~1049nm : ± 5.0% 1050-1559nm : ± 3.5% 1560-1650nm : ± 7.0%

分解能	1.5pW (INTEGRA タイプの 場合、1fW)	1.5pW (INTEGRA タイプの 場合、1fW)	1.5pW (INTEGRA タイプの 場合、1fW)	1.5pW (INTEGRA タイプの 場合、1fW)
温度オフセット依存 性(典型値)	20pA/°C	20pA/°C	20pA/°C	100pA/°C
アパーチャー	10mm	10mm	10mm	5mm
アクティブエリア	0.9cm ²	0.9cm ²	0.9cm ²	0.2cm ²
応答時間 (10~90%)	0.2 秒 (INTEGRA : 0.45 秒)	0.2 秒 (INTEGRA : 0.45 秒)	0.2 秒 (INTEGRA : 0.45 秒)	0.2 秒 (INTEGRA : 0.45 秒)
ビーム照射位置依 存性	±1% @ 780nm ±3% @ 1064nm	±1% @ 780nm ±3% @ 1064nm	±1% @ 652nm ±3% @ 1064nm	±1% @ 1064nm ±3% @ 800nm
ノイズ(p-p) ^{注3}	5pA	5pA	5pA	60pA
ノイズ等価パワー (NEP)	10pW @ 980nm	10pW @ 980nm	10pW @ 850nm	60pW @ 1550nm
ヘッド寸法	27.4 x Φ38.1mm	27.4 x Φ38.1mm	27.4 x Φ38.1mm	27.4 x Φ38.1mm
重量	130g	130g	130g	130g
典型感度	0.5A/W @ 980nm	0.5A/W @ 980nm	0.45A/W @ 850nm	0.98A/W @ 1550nm
アッテネーター装着 時	PH100-Si- OD1/OD2	PH100-Si- OD1/OD2	PH100-SiUV- 0.3/OD1/OD2	PH20-Ge- OD1/OD2
OD-0.3 装着時 最大パワー ^{注4} 最小パワー ^{注1} 波長範囲	NA	NA	16mW@300nm 0.6nW@850nm 210~850nm	NA
OD-1 装着時 最大パワー ^{注4} 最小パワー ^{注1} 波長範囲	300mW@1064nm 6nW@980nm 420~1080nm	300mW@1064nm 6nW@980nm 400~1100nm	38mW@532nm 6nW@850nm 400~1080nm	300mW@1064nm 20nW@1550nm 900~1650nm
OD-2 装着時 最 大パワー ^{注4} 最小パワー ^{注1} 波長範囲	750mW@1064nm 60nW@980nm 630~1080nm	750mW@1064nm 60nW@980nm 630~1100nm	30mW@850nm 60nW@850nm 630~1080nm	500mW@1064nm 200nW@1550nm 950~1650nm
OD-0.3/1/2 装着 時の校正不確かさ	420~980nm : ± 4% 981~1049nm : ± 5% 1050~1080nm : ±7%	400~1049nm : ± 5% 1050~1100nm : ±7%	210~1049nm : ±5% 1050~1080nm : ±7%	800~1559nm : ± 5% 1560~1650nm : ±7%

表 4 PH シリーズ仕様(Gentec-EO 表示器使用時)

注 1：ゼロオフセットをかける前に、レーザー光を入射せずディテクターを数分程度放置状態にしておきます。表示値が安定してからゼロオフセットをオンにしてください。低パワーを測定時には、30分程度放置状態にしておくことを推奨します(測定環境温度は±0.5℃程度に安定させてください)。上記最小パワーの値は NEP の 30 倍の値を記載しています。

注 2：±3%のリニアリティエラーに到達する前の値です。

注 3：最小スケールでの公称値。測定環境(電磁干渉)により異なります。INTEGRA モデルでの典型ノイズはフルスケールの 0.06%で、1uA~3uA 範囲での最大ノイズはフルスケールの 0.4%です。

注 4：損傷閾値=0.025J/cm²(355nm, 10ns, 10Hz 時)

モデル名	PH10B-Si	PH5B-Ge
対応表示器	MAESTRO, M-LINK, S-LINK	
吸収体	シリコン UV	ゲルマニウム
波長範囲	210~1080nm	800~1650nm
ピーク感度	980nm	1550nm
典型感度	15kV/W @ 633nm	80kV/W @ 1047nm
最大測定パワー	M-LINK : 200uW S-LINK : 175uW MAESTRO : 150uW ※上記は 633nm 時の値	M-LINK : 40uW S-LINK : 30uW MAESTRO : 25uW ※上記は 1310nm 時の値
最大平均パワー密度	65mW/cm ² @ 532nm	<320mW/cm ² @ 1064nm
ノイズ等価パワー(NEP)	50pW @ 633nm	40pW @ 1310nm
最小パワー ^{注5}	1.5nW @ 633nm	1.2nW @ 1310nm
損傷閾値(最大平均パワー密度)	100W/cm ²	100W/cm ²
不確かさ	210~219nm : ±8% 220~399nm : ±6.5% 400~899nm : ±2.5% 900~999nm : ±3.5% 1000~1049nm : ±5.0% 1050~1080nm : ±7.0%	800~1049nm : ±5.0% 1050~1559nm : ±3.5% 1560~1650nm : ±7.0%
アパーチャー	Φ10mm	Φ5mm
アクティブエリア	0.9cm ²	0.2cm ²
立ち上がり時間(0-100%)	≤0.2sec	≤0.2sec
ヘッド寸法	Φ38.1 x 27.4mm	
重量	91g	
ビームポジション依存性	±1%@652nm ±3%@1064nm	±1%@1064nm ±3%@800nm

表 5 PH-B シリーズ仕様(Gentec-EO 表示器使用時)

注 5 : ゼロオフセットをかける前に、レーザー光を入射せずディテクターを数分程度放置状態にしておきます。表示値が安定してからゼロオフセットをオンにしてください。低パワーを測定時には、30 分程度放置状態しておくことを推奨します(測定環境温度は±0.5℃程度に安定させてください)。上記最小パワーの値は NEP の 30 倍の値を記載しています。

モデル名	PE10B-Si	PE5B-Ge	PE3B-Si	PE3B-In
対応表示器	MAESTRO, M-LINK, S-LINK			
吸収体	シリコン UV	ゲルマニウム	シリコン UV	InGaAs
波長範囲	210~1080nm	800~1650nm	210~1080nm ^{注6}	900~1700nm ^{注6}
典型感度	30MV/J @ 634nm	1GV/W @ 1310nm	100GV/J @ 634nm	10GV/J @ 1310nm
立ち上がり時間 (0-100%)	30us	25us	15us	12us
最大パルス繰り返し	1000Hz			
最大パルス幅	10us			
最大測定可能エネルギー	M-LINK : 0.075uJ S-LINK : 0.081uJ INTEGRA : 0.081uJ MAESTRO : 0.069uJ (@634nm)	M-LINK : 2.2nJ S-LINK : 2.4nJ INTEGRA : 2.4nJ MAESTRO : 2.0nJ (@1310nm)	M-LINK : 22pJ S-LINK : 24pJ INTEGRA : 24pJ MAESTRO : 20pJ (@634nm)	M-LINK : 223pJ S-LINK : 245pJ INTEGRA : 245pJ MAESTRO : 200pJ (@1310nm)
最大エネルギー密度	5uJ/cm ²	5uJ/cm ²	NA	NA
最大平均パワー @1064nm	65mW/cm ² @ 532nm	<320mW/cm ² @1064nm	NA	NA
ノイズ等価エネルギー(NEE) ^{注7}	1.5pJ @ 634nm	1pJ @ 1310nm	8fJ @ 634nm	30fJ @ 1310nm
不確かさ	210~219nm : ± 8% 220~399nm : ± 6.5% 400~899nm : ± 2.5% 900~999nm : ± 3.5% 1000~1049nm : ±5.0%	800~1049nm : ± 5.0% 1050~1559nm : ±3.5% 1560~1650nm : ±7.0%	±4% @ 634nm	±4% @ 1310nm

	1050~1080nm : ±7.0%			
有効径	Φ10mm	Φ 5mm	Φ 3mm	Φ 3mm
アクティブエリア	0.9 cm ²	0.2 cm ²	0.07 cm ²	0.07cm ²
ヘッド寸法	Φ38.1 x 27.4mm			
重量	91g			
ビームポジション依 存性	±1% @ 652nm ±3% @ 1064nm	±1% @ 1064nm ±3% @ 800nm	NA	NA

表 6 PE-B シリーズ仕様(Gentec-EO 表示器使用時)

注 6 : フォトダイオードは 1 波長で校正され、他波長は典型値が適用されます。

注 7 : 低エネルギー測定を行うには、フォトダイオードが外部の光が入らないように工夫してください(暗室での測定が理想です)。

2 使用手順

2.1 Gentec-EO の表示器を使う場合

PH・PE シリーズフォトディテクターを使用するには、Gentec-EO の各種表示器にディテクターを接続し、電源をオンにして使用します。表示器の使用方法については各製品の取扱説明書をご参照下さい。

精度よい測定を行うために、ディテクターのゼロオフセットを行います。設定方法はセクション 2.2 をご参照下さい。

ファイバーアダプターを装着して測定する場合のオフセットは、ディテクターのキャップ(黒)を被せてからゼロオフセットをかけます。室内の照明によるオフセットを除去するには、カバーを取り外した状態でゼロオフセットをかけてください。

2.2 クイック測定ガイド

ここでは Gentec-EO の表示器とディテクターを組み合わせる測定する方法を記載しています。

ディテクターのバージョンが 5 以降の場合は、表示器側で自動的にディテクターを認識し、各種個体情報(感度、モデル名、シリアル番号、バージョン、波長補正係数データ等)を読み取ります。

測定手順

1. 光学スタンドにディテクターを設置します。PE シリーズは非常に敏感なため、室内照明は切ってお使いください。
2. ディテクター側のコネクター留め具をスライドし、ロックを解除しておきます。
3. 表示器が電源オフの状態、コネクターを表示器の入力ジャックに接続します。電源がオンの状態でつなぐと、最悪 EEPROM 内の個体情報が消去されてしまう可能性があります。
4. ディテクターのコネクター留め具をスライドし、ロックします。
5. 表示器の電源をオンにします。USB タイプの製品の場合は、ここで PC と表示器を接続します。
6. 電源オン直後は、測定スケールはオート、また設定波長は最も短波長の状態に設定されています。また、表示単位は初期設定ではワット(W)になっていますので、dBm での表示を希望の場合は表示器で設定を変更できます。
7. 測定するレーザー光の波長を選択、設定します。
8. 保護カバーを外した後、光路内にディテクターを設置します。この際、以下の点にご注意ください。
 - レーザー光はディテクターのアパーチャーからはみ出していない事を確認してください。推奨はセンサー面積 90%程度です。
 - ディテクターの仕様を超えたビーム密度、パワー(エネルギー)を入射しないでください。

ゼロオフセットをかける(手順 8~10)

9. ディテクターへの光をブロックしておきます。
10. ブロック後、表示値が安定するまでお待ちください。レーザー光を照射してなくても表示値がゼロになっていない事がありますが、これは異常ではなく、測定器が熱的に安定していない事が理由です。数分~30分程度、安定するまでお待ちください。

11. 表示器でゼロオフセットをかけます。ゼロオフセットの方法は各表示器のマニュアルをご参照下さい。ディテクターにカバーをするようメッセージが現れる事がありますが、室内灯等の外部光を除去するかどうかご検討の上、必要に応じてカバーをかけ、その後 OK ボタンを押してください。PH シリーズの場合、全測定スケールでゼロオフセットをかけますので、少し時間がかかります。
終了後、“Diode Zero Done”のようなメッセージが現れますので、ここから正確な測定ができるようになります。
12. ディテクターの受光面にレーザー光を照射します。
13. 接続されている表示器に測定値が表示されます。

3 受光面へのダメージ

たいいていの場合、ダメージは仕様を上回る平均パワー密度の光が照射されることで発生します。測定前に各モデルの最大パワー密度を再度ご確認ください。

ディテクターのクリーニングは、アルコールと清潔なコットンのクロスを使用してください。

4 測定エラー(正しい測定値が取れない)の原因

Gentec-EO フォトディテクター、表示器はいずれも NIST に準拠していますが、複数の要因が測定にエラーをもたらすことがあります。

4.1 オフセット

測定前にゼロオフセットをかけるようにしてください(セクション 2.2 ご参照)。ゼロオフセットをかけなかった場合、レーザー光とは無関係の要因が測定値に含まれることになります。

4.2 温度によるオフセットドリフト

フォトダイオードシャントレジスターは温度に敏感で、オフセット値に影響を及ぼします。低出力のレーザーパワーを測定する場合、システムを 30 分程度ウォームアップさせるか、オフセットパワーが数分程度安定するようにしてください。

フォトダイオードの感度も温度の影響を受けます。下記図 1-2 及び 1-3 は、それぞれのディテクタータイプの典型感度依存性を表したグラフです。

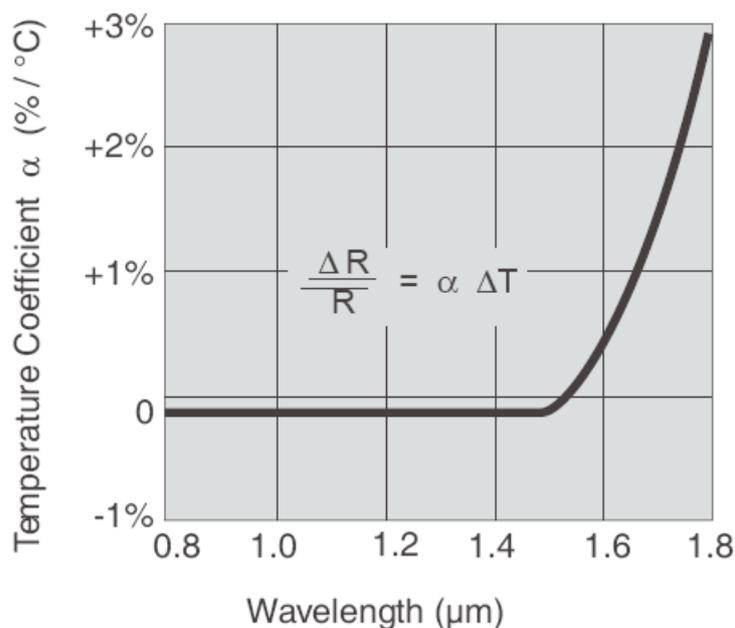


図 1-2 Ge タイプディテクターの、波長に対する温度依存性

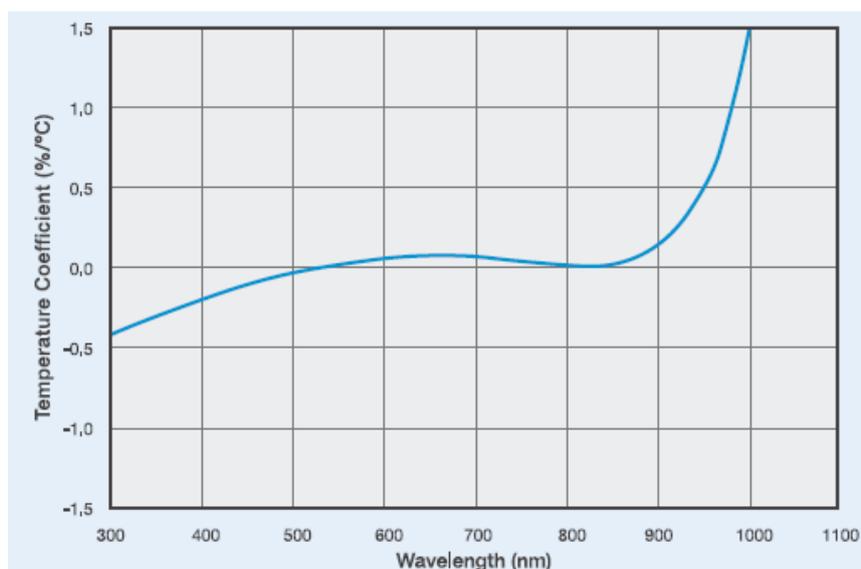


図 1-3 Si 及び Si-UV デテクターの、典型的な波長-温度依存性

4.3 サチュレーション(飽和)

最大パワーは波長、パワー密度または個体差により異なります。サチュレーション効果の確認は下記手順で行う事ができます。

1. 透過率のわかっているアッテネーターを使って、アッテネーター装着時/非装着時の測定値の比を確認します。その比とアッテネーターの減衰率が一致していれば、サチュレーションは発生していません。
2. アッテネーターの透過率を知るには、サチュレーションレベルよりも低い値で装着時/非装着時のパワーを確認します。その時のパワー比 x100 が透過率となります。

4.4 パルスレーザー光の平均パワー測定

パルスレーザー光のパワーを測定する場合、下記 2 点を満たしている事が前提となります。

1. 繰り返しレートがアナログバンド幅の 5 倍以上である事(セクション 1.4 の仕様をご参照ください)
2. ピークパワーがサチュレーションを起こさない事

サチュレーションを起こしているかどうかは、セクション 4.3 のサチュレーションの手順で確認可能です。

4.5 波長依存性

フォトダイオードの応答は波長に依存します。測定前に表示器で適切な波長を選択してから測定を開始してください。デテクターEEPROM 内のデータが、波長による測定誤差を補正します。

一方、Gentec-EO の表示器を使わずに測定する場合は、校正証明書に記載された感度データからパワーを割り出す必要があります。目的の波長が証明書に記載されていない場合は、目的の波長の前後の値を確認の上、直線的に補間させるようにしてください。

具体的には以下の各計算式にあてはめて感度を割り出します。

$$Sensitivity_{desired_λ} = Sens_{LOW_λ} + \Delta\lambda * Slope$$

$$\Delta\lambda = \lambda_{DESIRED} - \lambda_{LOW}$$

$$Slope = \frac{(Sens_{HIGH_λ} - Sens_{LOW_λ})}{(\lambda_{HIGH} - \lambda_{LOW})}$$

【各項目説明】

Sensitivity_{DESIRED_λ} : 目的の波長での感度

Slope : 直線的補間を行った時の勾配

Sens_{LOW_λ} : λ_{LOW}での感度

Sens_{HIGH_λ} : λ_{HIGH}での感度

λ_{LOW} : 目的の波長に対して最近傍の値(短波長側)

λ_{HIGH} : 目的の波長に対して最近傍の値(長波長側)

λ_{DESIRED} : 目的の波長

Δλ : 目的の波長と下位波長との差分

■ 感度計算例 : He-Ne レーザー、波長 632.8nm のパワーを PH100-Si で計測するには ■

波長(nm)	感度(A/W)
620	0.32
630	0.35
640	0.37
650	0.40
660	0.43

上記のような感度を持つディテクターの場合の、632.8nm での感度は以下のように計算されます。

Sens_{LOW_λ} : 0.35 A/W

Sens_{HIGH_λ} : 0.37 A/W

λ_{LOW} : 630 nm

λ_{HIGH} : 640 nm

Δλ : 632.8-630 = 2.8 nm

Slope : (0.37-0.35) / (640-630) = 0.002

Sensitivity_{DESIRED_λ} : 0.35 + 2.8*0.002 = 0.356 A/W

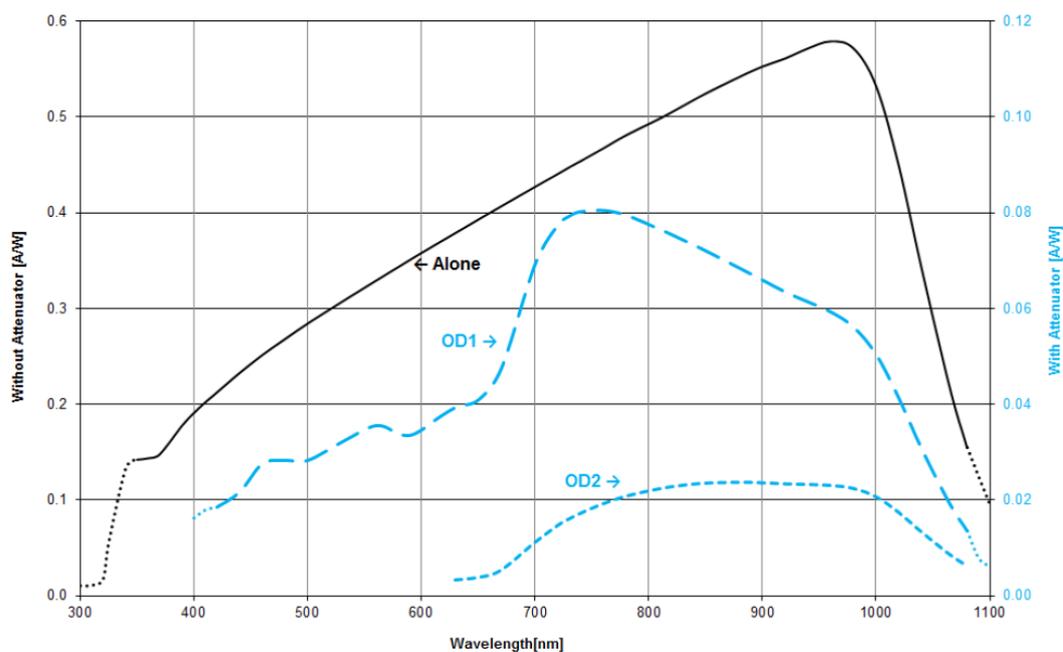


図 1-4 PH100-Si, PH100-Si-HA の典型的な波長応答曲線

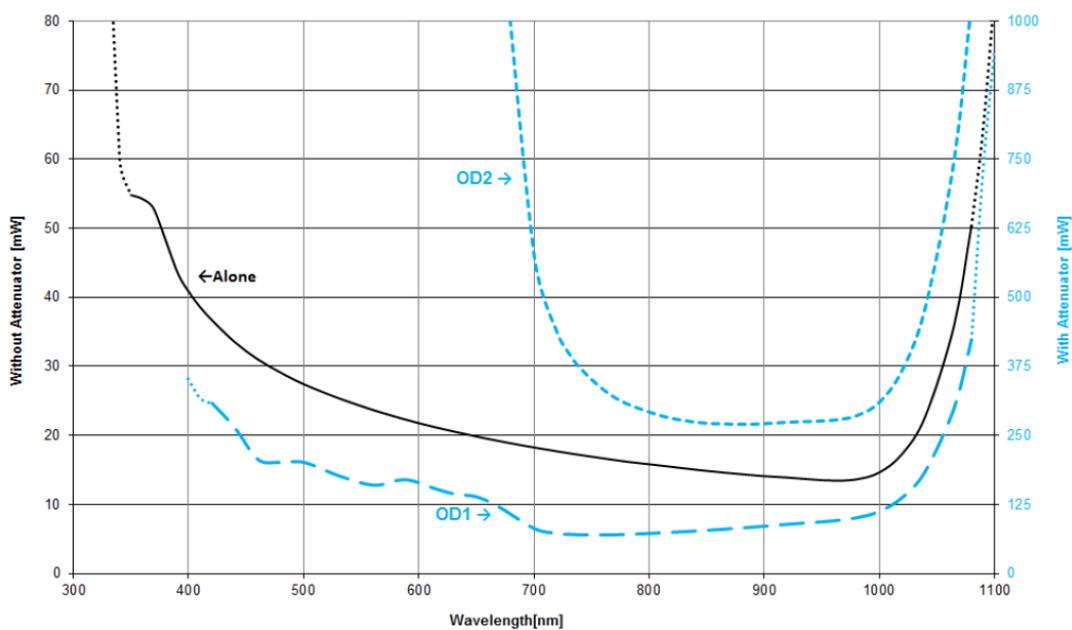


図 1-5 PH100, PH100-Si-HA の最大入力パワー

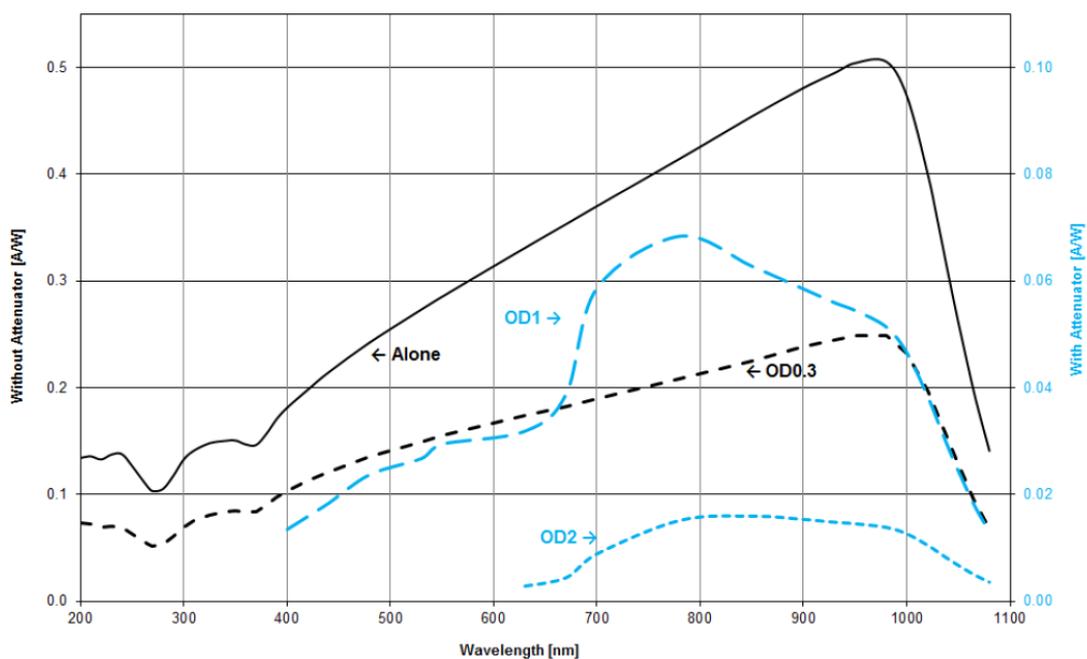


図 1-6 PH100-SiUV の典型的な波長応答曲線

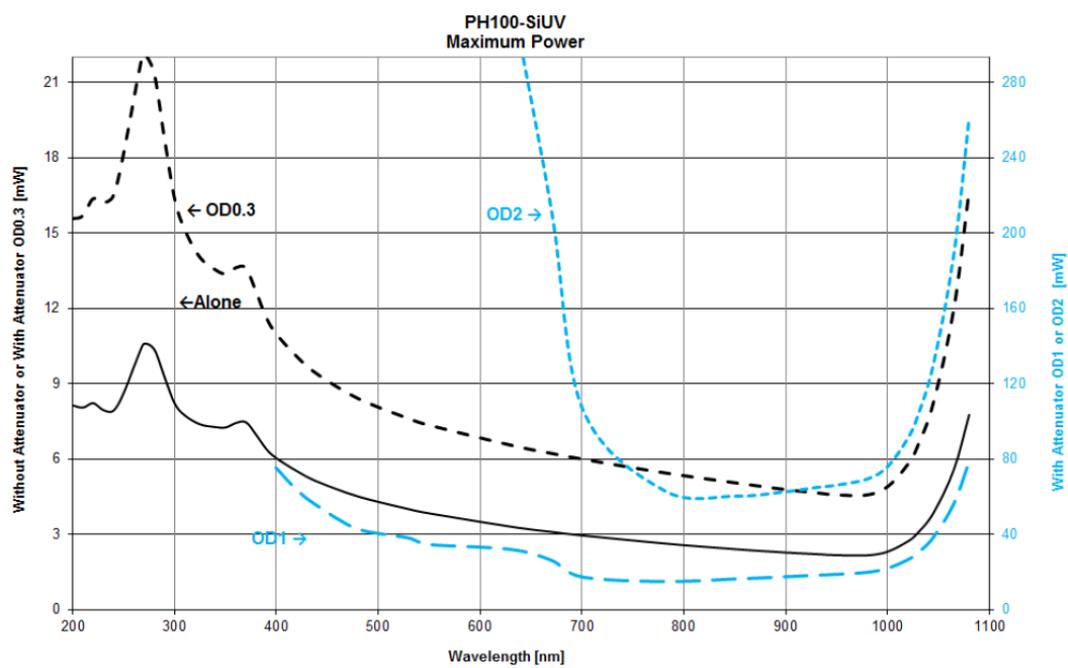


図 1-5 PH100-SiUV の最大入力パワー

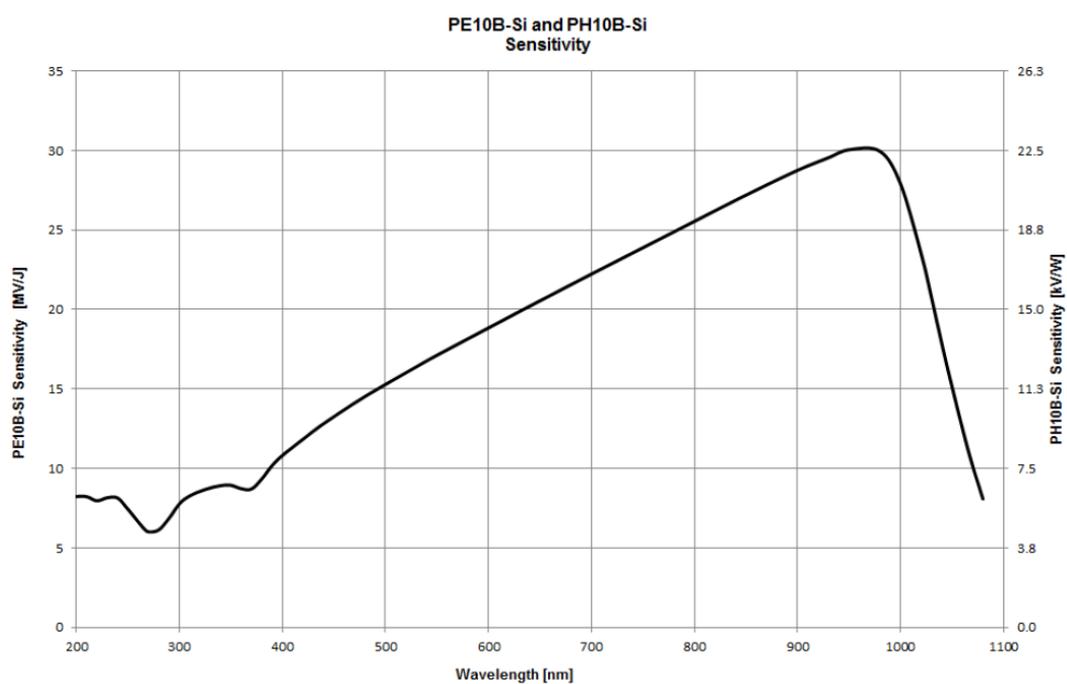


図 1-8 PE10B-SI 及び PH10B-SI の波長応答曲線

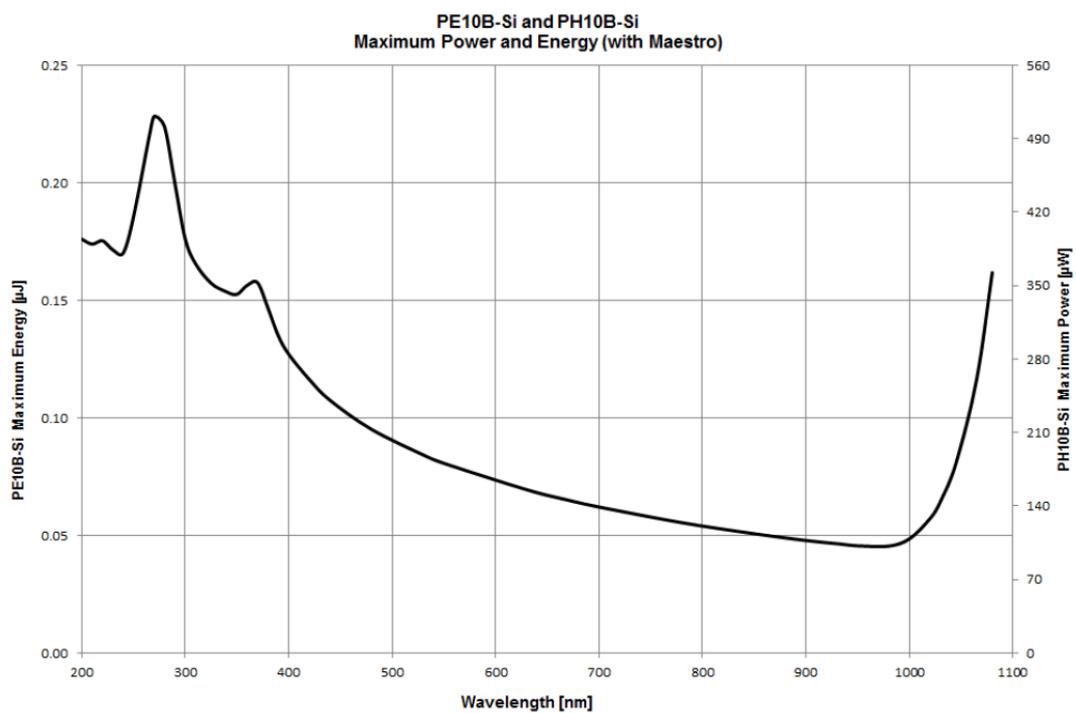


図 1-9 PE10B-SI 及び PH10B-SI の最大入力パワー及びエネルギー(MAESTRO 使用時)

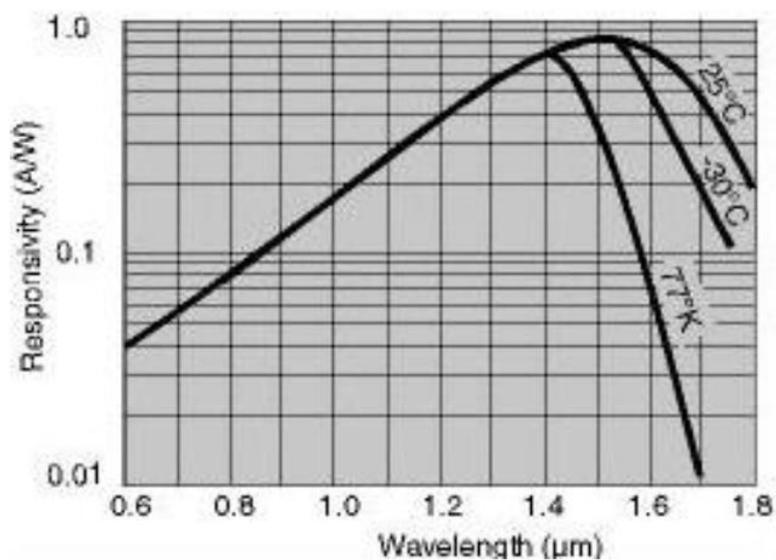


図 1-10 PH20-GE、PH5B-GE 及び PE5B-GE の典型的な温度別波長応答曲線

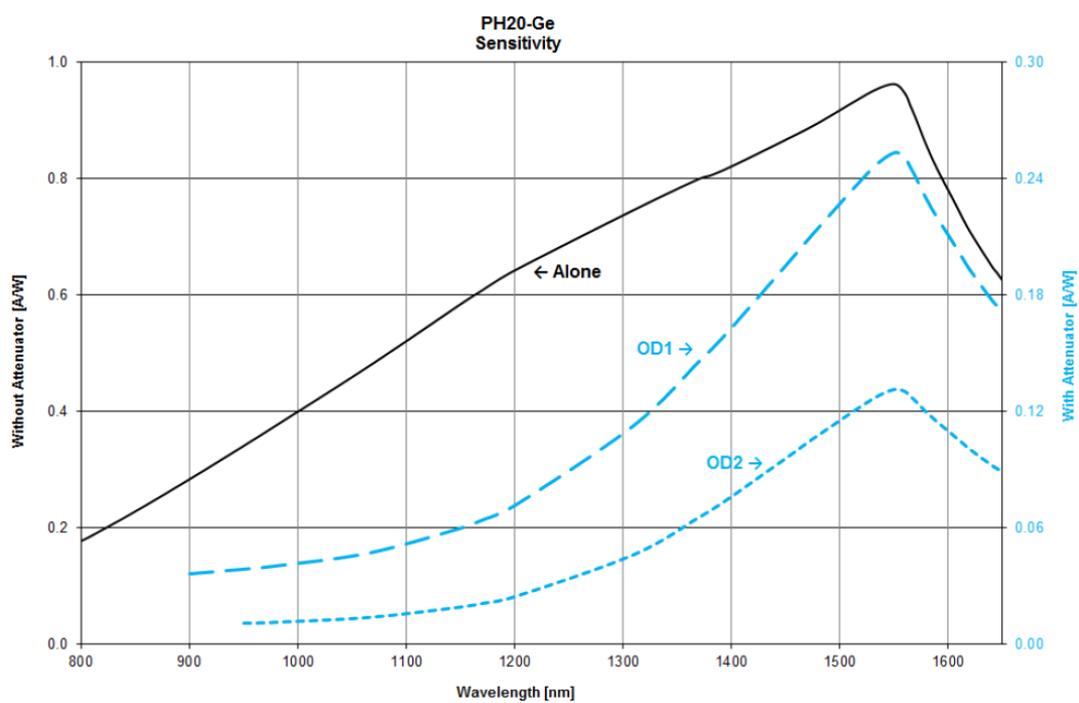


図 1-11 PH20-GE の典型的な波長応答曲線

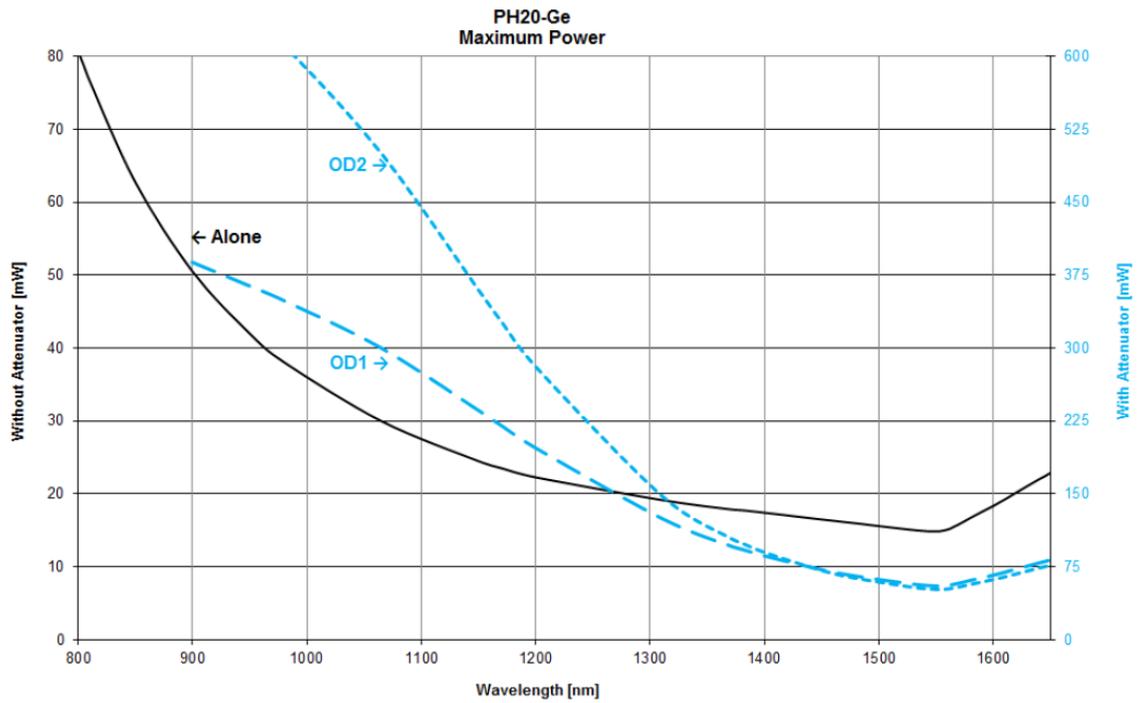


図 1-12 PH20-GE 最大入力パワー

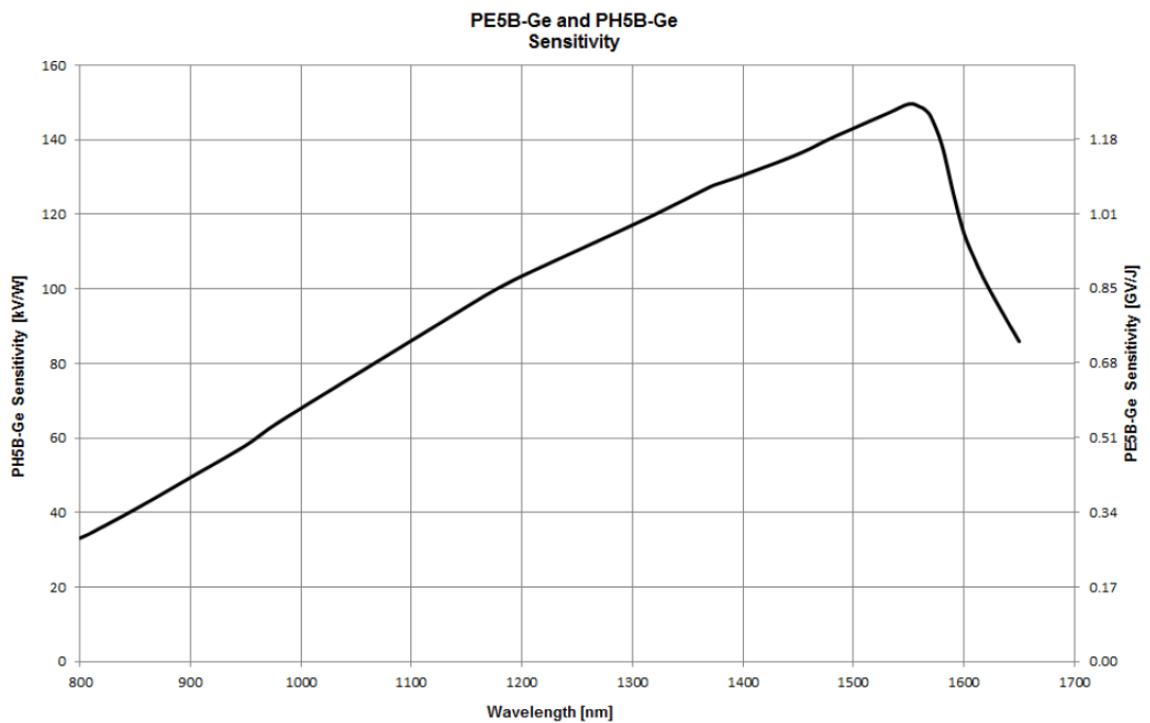


図 1-13 PE5B-GE 及び PH5B-GE の典型的な波長応答曲線

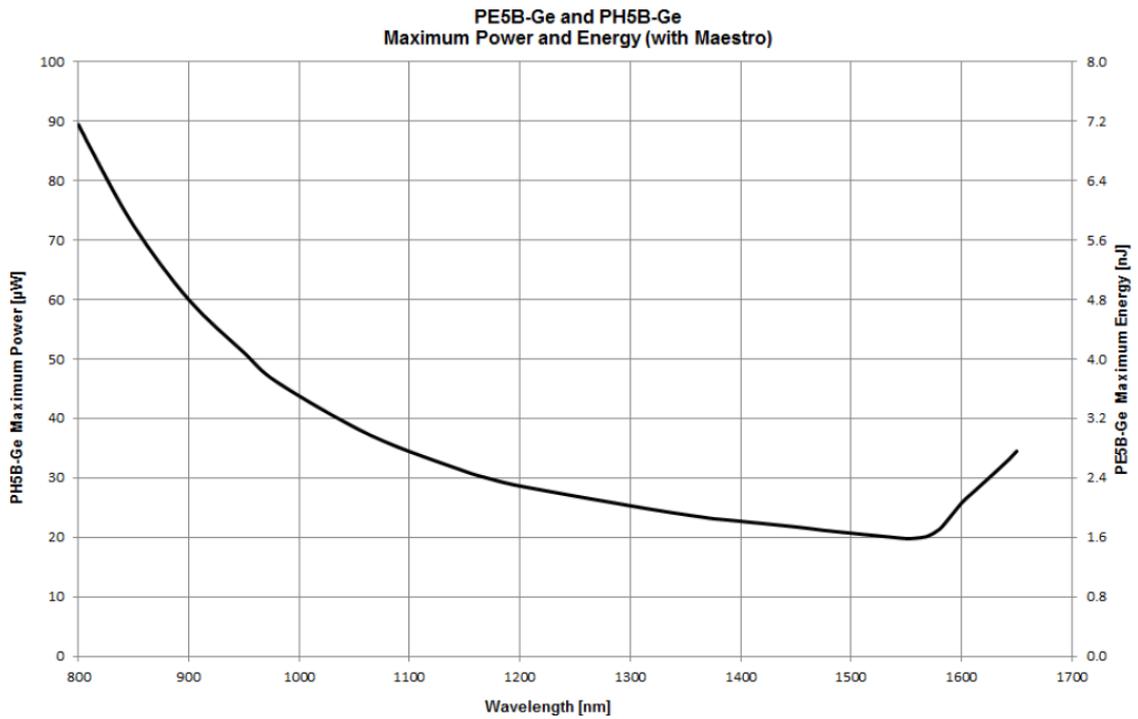


図 1-14 PE-5B、PH5B-GE の最大入力パワー

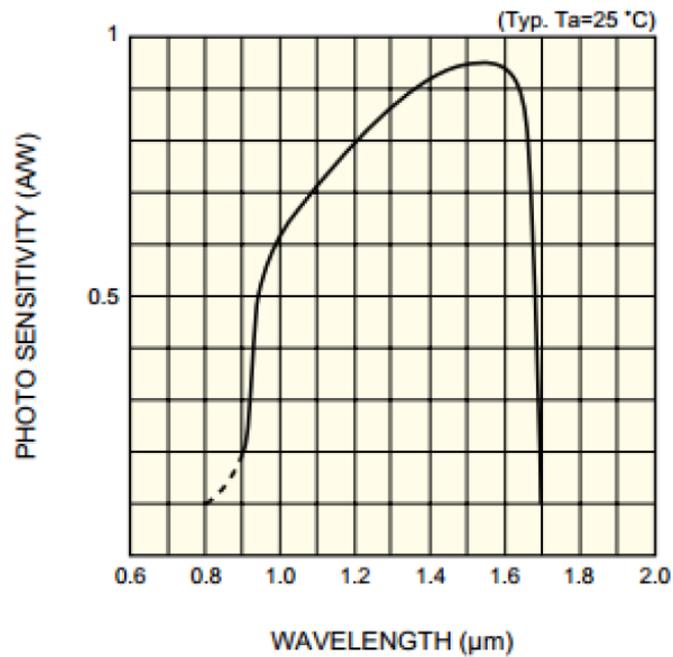


図 1-15 PE3B-IN の典型的な波長応答曲線

5 適合情報

Application of Council Directive(s): 2014/30/EU EMC Directive

Manufacturer's Name: Gentec Electro Optics, Inc.
 Manufacturer's Address: 445 St-Jean Baptiste, suite 160
 (Quebec), Canada G2E 5N7

European Representative Name: Laser Components S.A.S.
 Representative's Address: 45 bis Route des Gardes
 92190 Meudon (France)

Type of Equipment: Photodiode
 Model No: PH Series
 Year of test & manufacturer: 2016



Standard(s) to which Conformity is declared: EN 61326-1:2006 Emission generic standard

Standard	Description	Performance Criteria
CISPR 11:2009 A1:2010	Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement	Class A
EN 61000-4-2 2009	Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge.	Class B
EN 61000-4-3 2006+A2:2010	Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, Radio Frequency, electromagnetic field immunity test.	Class A
EN61000-4-4 2012	Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques- Electrical fast transient/burst immunity test.	Class B
EN 61000-4-5 2006	Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test.	Class B
EN61000-4-6 2013	Electromagnetic compatibility(EMC) part4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests. Voltage dips: 0% during 1 cycle 40% during 10 cycles	Class B Class B
EN 61000-3-2:2006+A1:2009	Electromagnetic compatibility(EMC) – Part3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions(equipment input current <=16 A per phase)	Class A

Appendix A : WEEE 指令

WEEE 指令 2012/19/EU に基づくリサイクル・分別

このセクションでは、製品が寿命を迎えた時、リサイクル業者が閲覧するためのものです。校正作業済シールをはがしたり本体を分解した場合、保証が無効となります。

納入時、下記が含まれています。

- ・ 本体 1 台(先端は DB-15 コネクター、もしくはワイヤー)
- ・ 校正証明書 1 部
- ・ PCB 基板(INTEGRA オプション選択時)
- ・ プラスチック外装(INTEGRA オプション選択時)

分別

紙	: 校正証明書
ワイヤー	: デテクターケーブル
PCB	: デテクター内部もしくは DB-15 コネクター、10cm ² 未満のため分解不要
アルミ	: デテクターケース、INTEGRA 内部、10cm ² 未満のため分解不要
プラスチック	: INTEGRA 筐体

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/>