



ユーザーマニュアル

INTEGRA | USB/RS232 タイプ レーザーパワー/エネルギーディテクター

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。

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等をご参照ください。

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。

注記： この装置は試験を実施し、FCC 規則パート 15 に則り、クラス A デジタルデバイスの規制に準拠しています。これらの規制は、居住地区での装置の使用にあたって、有害な干渉から正しく保護する事を目的としています。この装置は、無線周波数エネルギーを発生、使用、放射する可能性があり、指示に従って設置および使用しないと、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。この装置を居住区域で動作させる場合、所有者が自身で有害な干渉を修正する事が必要になります。

- ・ 受信アンテナの向きや位置を調整して下さい

- ・ 製品とレシーバーの距離を取ってください
- ・ レシーバーとは異なる回路のコンセントに本機を接続して下さい
- ・ 必要に応じ、プロの業者に依頼して下さい

注意： Gentec-EO に書面で明確に承認されていない変更、改造を行うと、この機器を操作するユーザーの権限が無効になる事があります。

この冊子における表記について

この取り扱い説明書では、以下の国際マークが使われています。



製品の損傷を防ぐため、本説明書をお読みにになり、警告や注意情報をご確認下さい。

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 INTEGRA	5
1.1 概要	5
1.2 仕様	5
1.3 図面	6
2 クイックスタート手順	9
3 USB / RS-232 シリアル通信	10
3.1 概要	10
3.2 通信設定セットアップ	10
3.2.1 COM ポートを確認する	10
3.2.2 INTEGRA を接続する	10
3.2.3 Echo コマンド	11
3.2.4 接続状態を確認する	11
3.2.5 コマンド入力後の遅延時間を設定する	11
3.2.6 ハイパーターミナル設定ショートカット	11
3.3 シリアルコマンドフォーマット	11
3.3.1 シリアルプロトコルルール	11
3.3.2 テキストモードルール	11
3.4 バイナリモード出力フォーマット	12
3.4.1 概要	12
3.5 シリアルコマンドリスト(概略)	13
3.6 シリアルコマンドリスト(詳細)	14
3.6.1 セットアップ	19
3.6.2 測定モード設定	20
3.6.3 本体およびディテクター情報に関するコマンド	23
3.7 エラーメッセージ	26
4 使用前準備 - USB ドライバーのインストール	28

5	メンテナンス	29
5.1	無償ソフトウェアアップデート.....	29
5.2	トラブルシューティング.....	29
6	適合情報	30
	Appendix A : WEEE 指令.....	32

1 INTEGRA

1.1 概要

Gentec-EO の INTEGRA は、ディテクター(受光部)とモニター(表示部)を一体化した、オールインワンタイプのディテクターです。この小型でパワフルな INTEGRA シリーズの製品では、USB もしくは RS-232 でお手持ちの PC に直接接続し、専用ソフトウェア »PC-Gentec-EO «を使ってレーザーパワー/エネルギーをすぐに測定することができます。

INTEGRA シリーズはたいいていの Gentec-EO 製品に対応しており、pW~kW、または fJ~J の幅広い測定範囲の中から最適なディテクターをお選びいただけます。

1.2 仕様

下記は毎年校正を行っている前提での製品仕様で、動作環境は 18-28℃、RH<80%、保管環境は 10-45℃、RH<90%です。フォトディテクター製品は温度(特に長波長側)に敏感ですので、測定環境温度を 25℃付近で一定にしていいただけますと信頼性の高い測定ができます。

パワーメーターとしての仕様	
測定パワー範囲	4pW - 30kW
測定スケール フォトディテクター サーマルディテクター	21 スケール : 300pW - 3W 16 スケール : 300uW - 30kW
パワー測定用パイロディテクター (UM-B シリーズ)	8 スケール : 100uW - 300mW
不確かさ ^{注1}	±2.5% ±5uV ベストスケール
エネルギーメーターとしての仕様	
測定エネルギー範囲	2fJ - 30kJ
測定スケール フォトディテクター パイロエレクトリックディテクター	22 スケール : 300fJ - 30mJ 15 スケール : 3mJ - 30kJ
不確かさ ^{注2}	3.0%±50uV < 5.2kHz ベストスケール
トリガーレベル 初期設定 可変範囲	2% 0.1 - 99.9%、0.1%刻み
データ転送レート	5200Hz(ミッシングポイントなし) 200Hz via RS-232 @ 115200bps
レーザーパルス周波数測定	最大 5.2kHz まで正確な測定が可能 0-5200Hz : ±1%

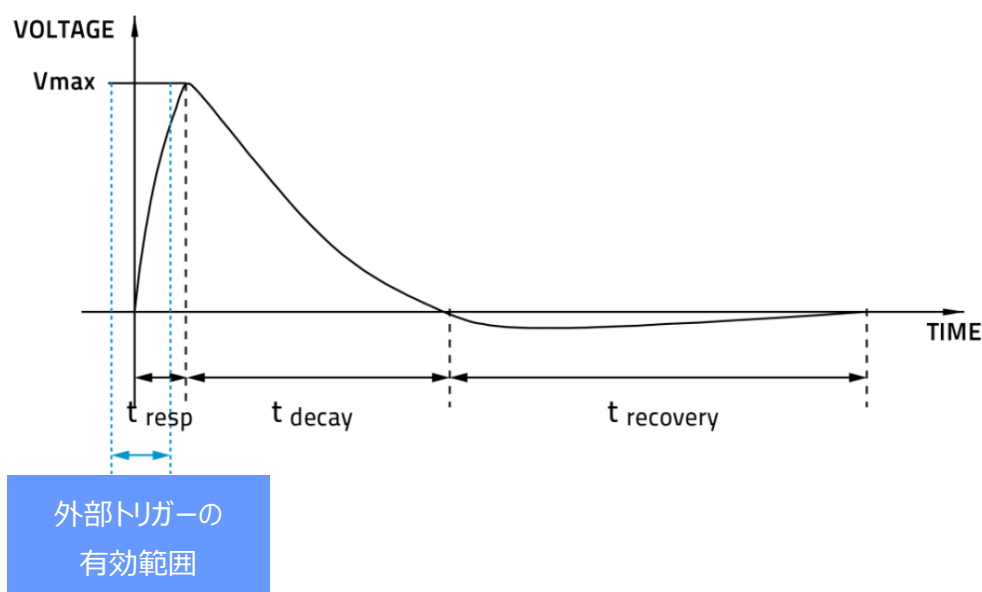
RS-232 タイプでの入力電圧	4-30Vdc @ 60mA
外部トリガーオプションの入力電圧	2.5-18V、最大 20V
外部トリガー使用時の最小パルス幅	1 μ s。トリガーはパルスの立ち上がりエッジで発生
外部トリガータイミング仕様	レーザーパルス入射タイミングを 0 とし、ディテクターの立ち上がり時間の 20%に相当する時間前から、立ち上がり時間から最小単位分を差し引いた時間後の間とする ※ 下記注 3 をご参照下さい
ソフトウェア仕様	
PC-Gentec-EO マニュアルをご参照下さい	

注 1：リニアリティ、ディテクター精度を含めた値。モデルにより異なります。

注 2：ノンリニアリティを含みません。

注 3：下記に外部トリガータイミングを例示します。

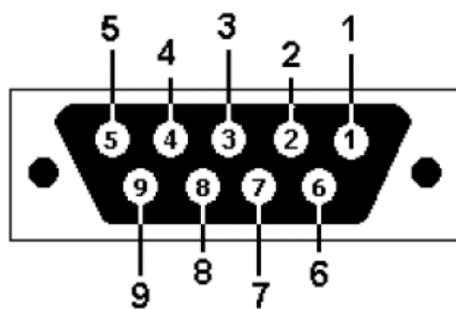
ディテクターの立ち上がり時間 $T_{\text{resp}}=20\mu\text{sec}$ である場合、トリガータイミングは $-4\mu\text{sec}(20\mu\text{sec} \times 20\%)$ から $19\mu\text{sec}(20\mu\text{sec}-1\mu\text{sec})$ の間となります。以下のグラフの青い点線部分が $-4 \sim 19\mu\text{sec}$ となります。



1.3 図面

INTEGRA は現在 2 種類のタイプがあります(バージョン 1 並びにバージョン 2)。現行品はバージョン 2 のみです。

■DB-9 ピン配置



メス DB-9 ピン	機能
2	RS-232 出力
3	RS-232 入力
1,4,6,7,8,9	不使用
5	グランド/シールド

2 クイックスタート手順

以下は主な手順です。ここでは Gentec-EO の専用ソフトウェア »PC-Gentec-EO «を使った場合手順を示しています。PC-Gentec-EO そのもの詳しい使用方法については別マニュアルをご参照下さい。

ソフトウェア・説明書ダウンロード先 : <https://www.gentec-eo.com/JP/downloads>

お手持ちの PC に最新バージョンのソフトウェア »PC-Gentec-EO «と USB ドライバーをインストールしてください。

1. 光学スタンドに測定器を設置します。
2. INTEGRA デバイスを PC に接続します。
3. PC-Gentec-EO ソフトウェアを起動します。
4. ご希望の測定画面を選択、表示させます。



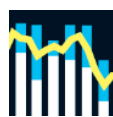
リアルタイム・バー表示



スコープ表示



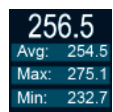
指針表示



平均値表示



ヒストグラム



統計モード

5. ソフトウェア左上側の« CONNECT »ボタンを押します。その後、画面右側で測定・表示条件を調節します。
 - パワーディテクター (UP・PH シリーズなど) は初期設定ではパワー測定モードに、エネルギーディテクター (QE・PE-B シリーズ) は初期設定がエネルギー測定モードに設定されています。また測定スケールは自動スケールに設定されています。
 - ディテクターカバーを外し、レーザー光を照射します。光が全てアパーチャー内に収まっている事、各ディテクター仕様の耐光密度を超えないようにしてください。正確な測定をするために、受光面積の 60~80% 程度のビーム径で照射する事を推奨します。
6. ゼロオフセットをかけます。光のブロック方法ですが、ディテクターの種類により以下のようにしてください。
 - サーマルディテクターの場合、レーザー光をブロックして少し時間を置きます。表示値が安定した後、ソフトウェアのゼロボタンを押せばゼロオフセットがかかります。
 - フォトディテクターの場合、外乱光も遮断するために、保護カバーをかけてからゼロボタンを押します。フォトディテクターはゼロオフセット時に、全てのスケールでゼロオフセットされます。
 - エネルギーディテクター (QE シリーズ) の場合、ゼロオフセットは不要です。

3 USB / RS-232 シリアル通信

3.1 概要

INTEGRA では高速データ捕捉用のバイナリモードと、通常タイプの ASCII モードの 2 タイプの通信モードがあります。セクション 3.3 で記載されている規則が両方のモードで適用されます。応答出力はいずれかのモードで返されます。このセクションで ASCII モードでのコマンド一覧を記載していますが、バイナリモードでも有効です。

INTEGRA の USB 分類は CDC クラスです。ホスト PC では COM ポート上に表示されますが、実際はフルスピード USB ポートです。RS-232 ポートのようにトークができ、かつ非常に高速な通信ができます。Windows Prompts に従って USB ドライバーをインストールしてください。USB ドライバーは Microsoft にデジタル署名されています。

標準的な COM ポートツールを使って該当するポートを開くようにしてください。INTEGRA は USB 接続ですので、ポート設定はそれほど問題になりません。

3.2 通信設定セットアップ

3.2.1 COM ポートを確認する

PC のデバイスマネージャーにアクセスし、ポート(COM & LPT)の中を確認すると、

Integra USB-Meter(COM#)

とありますので、この COM ポート番号を記憶しておいて下さい。

3.2.2 INTEGRA を接続する

お使いになりたいシリアル通信ソフトウェアを開きます。HyperTerminal をベースに以後説明していきますが、同等のソフトウェア(Tera TermTMなど)でも使用可能です。

通信設定を保存するには、接続の名称を入力します。ドロップダウンメニュー » Connect using...»で COM ポートを選択し、OK を選択します。

USB タイプの場合の設定

INTEGRA COM ポート設定	
ボーレート	指定なし
データ	指定なし
パリティ	指定なし
ストップ	指定なし
フロー制御	指定なし

RS-232 タイプの場合の設定

INTEGRA COM ポート設定	
ボーレート	115200
データ	8
パリティ	なし
ストップ	1
フロー制御	なし

3.2.3 Echo コマンド

HyperTerminal ウインドに打ち込んだコマンドは、お客様がご自身で HyperTerminal の設定をしない限り、タイプされた文字は表示されず、BLU からの応答文字列のみが表示されます。表示したい場合は、以下の流れで設定を変更して下さい。

ファイル → プロパティ→設定 → ASCII セットアップ → »ローカルエコーする »にチェックを入れる

3.2.4 接続状態を確認する

« *VER »と入力後、INTEGRA のバージョン情報が返されると、接続されていることをご確認いただけます。

3.2.5 コマンド入力後の遅延時間を設定する

INTEGRA との接続で問題が発生した場合、文字の送信遅延を設定する事で解決する事があります。以下のよう設定を変更し、遅延時間を設定して下さい。

ファイル → プロパティ→設定 → ASCII セットアップ → « 文字遅延 »で任意入力(目安 :数ミリ秒) → OK

3.2.6 ハイパーターミナル設定ショートカット

セッション終了時、HyperTerminal の設定を保存するかどうかの確認メッセージが表示されますので、ご希望に応じて、はい/いいえを選択して下さい。

3.3 シリアルコマンドフォーマット

3.3.1 シリアルプロトコルルール

コマンドはテキスト列で送られます。応答はデータまたは » ACK», または空白で返されます。

3.3.2 テキストモードルール

コマンドは全てトリガー文字(*)で始めて下さい。ラインフィード(以下 LF)またはキャリッジリターン(以下 CR)で終わる必要はありません。パラメーターはスペース区切りをしないで下さい。文字は大文字から始める必要はなく、途中で大文字小文字が混在しても問題ありません。テキストモードコマンドへの応答は全てテキストモードで、CR または LF で終了します。

エラーが起こった場合、以下のような応答が返ってきます。

Command Error. Command not recognized.

もしくは

Command Error. Command must start with “*”

テキストモードは全て CR・LF もしくは両方で応答・終了しますので、複数の要素が文字列内で分割する必要がある場合には、テキストでの応答にタブが含まれてきます。これはスプレッドシートにデータをエクスポートする時に便利です。

3.4 バイナリモード出力フォーマット

3.4.1 概要

INTEGRA の分解能はジュールメーターモードで 12 ビットです。Gentec-EO の他製品との互換性の都合、14 ビット値が返ってきますが低バイト側の 2 つの LSB は必要ではありません。

ジュールメーターのみ、バイナリモードに対応します。サーモパイルディテクターでのエネルギー測定モード、サーマルヘッド全般並びにフォトディテクターは ASCII でコーディングされます。

初期設定では、ジュールメーターは ASCII モードです。バイナリモードに変更するには、*SS11 とコマンドしてください。詳細については後述の内容をご参照下さい。

コマンドは全てバイナリモードで有効になり、文字列でも送られます。*CAU、*CVU、*CEU、*CTU のみ、バイナリ結果を返し、その他のコマンドは ASCII で返されます。

3.5 シリアルコマンドリスト(概略)

#	コマンド名	コマンド	内容
ディスプレイに関するコマンド			
01	スケール設定	SCS	手動で測定スケールを設定します
02	スケールアップ	SSU	スケールを 1 段上げます
03	スケールダウン	SSD	スケールを 1 段下げます
04	スケールを確認する	GCR	スケールレベルを 0~41 のインデックスで返します
05	自動スケールの設定	SAS	測定スケールを自動モードに切り換えます
06	自動スケールの設定確認	GAS	測定スケールが自動モードかどうかを確認します
07	対応スケールを表示する	DVS	接続中のディテクターの有効スケールを表示します
08	トリガーレベルの設定	STL	内部トリガーの値を設定します(パルスエネルギー測定用)
09	トリガーレベルの確認	GTL	トリガーレベルの値を返します
10	測定モード表示に戻る	GMD	現在の INTEGRA の測定モードを返します
測定に関するコマンド			
データ収集コマンド			
11	現在の測定値を確認する	CVU	ASCII もしくはバイナリで測定値を取得します
12	測定データを連続送信する	CAU	ASCII もしくはバイナリで、シリアルポートに測定値をデータサンプリングレートで取得します
13	期間を区切って測定データを連続送信する	CEU	設定時間中、ASCII もしくはバイナリで測定データを連続的に取得します
14	現在の測定値を周波数と共に取得する	CTU	ASCII もしくはバイナリで、測定値と周波数を送信します
15	測定データ送信を停止	CSU	CAU、CEU コマンドを停止します
16	測定可能かどうか確認する	NVU	ディテクターがシングルショットエネルギーを測定可能な状態かどうかを返します (2019/3/1 現在未対応)
17	レーザー周波数情報を得る	GRR	ASCII でレーザーのパルス繰り返しレートの情報を送信します
18	ジュールメーターモードの設定	SS1	測定モードを ASCII もしくはバイナリに設定します
19	ジュールメーターモードの確認	GBM	測定モードの状態を返します
設定コマンド			
20	波長設定を行う	PWC	ユーザー希望の波長を nm 単位で設定します
21	波長設定を行う	PWM	ユーザー希望の波長を um 単位で設定します (2019/3/1 現在未対応)
22	設定波長の値を確認する	GWL	波長を nm 単位で返します

本体制御コマンド			
23	先読み機能の切り換え	ANT	ON/OFF の切り換えができます
24	先読み機能の設定確認	GAN	ON か OFF かを確認できます
25	ノイズ抑制	AVG	ノイズ抑制アルゴリズムを適用します
26	ゼロオフセットをかける	SOU	読み値をゼロにします
27	ゼロオフセット解除	COU	ゼロオフセットが解除されます
28	ゼロオフセットの設定確認	GZO	ゼロオフセットの設定状態を返します
29	ダイオードのゼロオフセット	SDZ	のゼロオフセットを行います(フォトディテクタータイプのみ)
30	補正乗数を設定する	MUL	補正係数を入力できます
31	補正乗数を確認する	GUM	現在の補正係数値を返します
32	ユーザーオフセットを設定する	OFF	オフセット値を入力できます
33	ユーザーオフセットの設定確認	GUO	現在のオフセット値を返します
34	シングルショットエネルギー測定モードに設定する	SSE	シングルショットエネルギー測定モードに切り換えます
35	アッテネーターの設定	ATT	アッテネーターに関する設定ができます
36	アッテネーター情報の取得	GAT	アッテネーターの設定状態を確認できます
37	外部トリガー	ET	ON か OFF かの設定ができます
製品情報			
38	ボーレート変更	BPS	ボーレートを設定します(RS-232 タイプのみ)
39	ファームウェアバージョン確認	VER	ファームウェアのバージョンを返します
40	設定確認	STS	ディテクター情報を返します
41	設定確認(拡張モード)	ST2	ディテクター情報を返します
42	デバイスの確認	IDN	INTEGRA であることを確認できます

シリアルコマンド入力規則

テキストコマンドは全てトリガー文字(*)で始まり、LF もしくは CR で終了してはいけません。コマンドとパラメーターリストの間、もしくはパラメーターそのものにスペースは不要です。入力の際、大文字/小文字どちらでも対応し、途中で混在しても問題ありません。テキストモードコマンドへの応答はテキストモードで返され、LF もしくは CR で終了します。

3.6 シリアルコマンドリスト(詳細)

以下に、セクション 3.5 で記載した各コマンドの内容詳細を記載します。

01) 手動スケール設定

測定時のスケールを自動スケールではなく、強制的に固定させたい時に使います。初期設定は自動スケールになっています。

コマンド	パラメーター	応答
SCS	入力例) *SCS26(10W スケールを選択する場合)	応答なし

スケールインデックスは下表の通りです。

スケールインデックス	スケール	スケールインデックス	スケール
00	1pW / 1pJ	21	30mW / 30mJ
01	3pW / 3pJ	22	100mW / 100mJ
02	10pW / 10pJ	23	300mW / 300mJ
03	30pW / 30pJ	24	1W / 1J
04	100pW / 100pJ	25	3W / 3J
05	300pW / 300pJ	26	10W / 10J
06	1nW / 1nJ	27	30W / 30J
07	3nW / 3nJ	28	100W / 100J
08	10nW / 10nJ	29	300W / 300J
09	30nW / 30nJ	30	1kW / 1kJ
10	100nW / 100nJ	31	3kW / 3kJ
11	300nW / 300nJ	32	10kW / 10kJ
12	1uW / 1uJ	33	30kW / 30kJ
13	3uW / 3uJ	34	100kW / 100J
14	10uW / 10uJ	35	300kW / 300kJ
15	30uW / 30uJ	36	1MW / 1MJ
16	100uW / 100uJ	37	3MW / 3MJ
17	300uW / 300uJ	38	10MW / 10MJ
18	1mW / 1mJ	39	30MW / 30MJ
19	3mW / 3mJ	40	100MW / 100MJ
20	10mW / 10mJ	41	300MW / 300MJ

02) スケールを 1 段上げる

測定スケールを手動で 1 段上げます。

コマンド	パラメーター	応答
SSU	なし	応答なし

03) スケールを 1 段下げる

測定スケールを手動で 1 段下げます。

コマンド	パラメーター	応答
INTEGRA ユーザーマニュアル(V3.2)		GENTEC-EO JAPAN 合同会社

SSD	なし	応答なし
-----	----	------

04) スケールを確認する

現在設定されているスケールをインデックス数(0~41)で表示します。各スケールについては SCS コマンド(上記)に
されておりますのでご参照下さい。

コマンド	パラメーター	応答
GCR	なし	Range: xx<CR><LF>

05) 自動スケールの設定

測定スケールを自動切り換えに設定できます。

コマンド	パラメーター	応答
SAS	入力例) SAS1 : オン SAS0 : オフ	応答なし

06) 自動スケールの設定確認

自動スケールモードの設定状態を確認できます。

コマンド	パラメーター	応答
GAS	なし	応答例) AutoScale: 0(オフ) AutoScale: 1(オン)

07) 有効な測定スケールを表示する

お使いのディテクターで設定可能な測定スケールを表示します。応答はスケールインデックス(0~41)で返されます。

コマンド	パラメーター	応答
DVS	なし	応答例) UP19K-30H-H5-INT-D0 の場合 [22] : 100.0 m <CR><LF> [23] : 300.0 m <CR><LF> [24] : 1.000 <CR><LF> [25] : 3.00 <CR><LF> [26] : 10.00 <CR><LF> [27] : 30.00 <CR><LF> [28] : 100.0 <CR><LF>

08) トリガーレベルを設定する

内部トリガーの値を設定します(UP シリーズ等のパワーディテクターをエネルギーモードで使う場合、または QE シリ
ーズエネルギーディテクターで動作)。初期設定では 2%で、0.1~99.9 の範囲内で設定ができます。

コマンド	パラメーター	応答
------	--------	----

STL	トリガーレベル(%、小数点を含めた 4文字を入力します) 入力例) *STL15.4(15.4%) *STL0.20(0.2%)	応答なし
-----	--	------

09) トリガーレベルの値を確認する

現在設定されている内部トリガーの値を返します。値は 0.1%~99.9%の範囲となります。

STL コマンドと同様、UP シリーズ等のパワーディテクターをエネルギーモードで使う場合、または QE シリーズエネルギーディテクターで動作します。

コマンド	パラメーター	応答
GTL	なし	例) 15.4%であった場合、 15.4<CR><LF>

10) 測定モードを確認する

現在の INTEGRA の測定モードを確認することができます。

コマンド	パラメーター	応答
GMD	なし	Mode: 0<CR><LF> (パワー測定の場合) Mode: 1<CR><LF> (エネルギー測定の場合) Mode: 2 <CR><LF> (シングルショットエネルギーの場合)

11) リアルタイム測定値(1ポイントのみ)を取得する

このコマンド入力時の測定値を取得、表示します。表示単位はワット(W)またはジュール(J)です。エネルギーディテクターの場合は、データをバイナリフォーマットにすることができます(セクション 3.4 をご参照下さい)。

コマンド	パラメーター	応答
CVU	なし	応答例) +4.417128e-01 <CR><LF>

12) 連続的に測定値を取得する

CAU と異なり、測定値を取得し続けたい時に使用するコマンドです。エネルギーディテクターの場合は、データをバイナリフォーマットにすることができます(セクション 3.4 をご参照下さい)。

コマンド	パラメーター	応答
CAU	なし	ASCII にてデータ表示されます。

13) パルス繰り返し周波数と測定データを連続的に取得する

INTEGRA は、パルスレーザーのエネルギーを測定すると同時に繰り返し周波数のデータを取得することができます。データはコンマ「,」で区切られて出力されます。本機能はジュールメーターのみに適用され、データをバイナリフォーマットにすることができます(セクション 3.4 をご参照下さい)。

コマンド	パラメーター	応答
CEU	なし	繰り返し 32Hz のレーザーでの応答例 : ■ INTEGRA バージョン V.1.00.xx の場合 ■ 5.066010e-01, 32.0<CR><LF> 5.066012e-01, 32.0<CR><LF> 5.066015e-01, 32.0<CR><LF> ... ■ 新バージョンの場合 ■ +5.066010e-01, 32.0<CR><LF> +5.066012e-01, 32.0<CR><LF> +5.066015e-01, 32.0<CR><LF> ...

14) パルス繰り返し周波数と測定データを 1 データ分取得する

パルスエネルギーのデータと周波数のデータを 1 最新分(1 ポイント)のみ取得できます。本機能はジュールメーターのみに適用され、データをバイナリフォーマットにすることができます(セクション 3.4 をご参照下さい)。

コマンド	パラメーター	応答
CTU	なし	繰り返し 32Hz のレーザーでの応答例 : ■ INTEGRA バージョン V.1.00.xx の場合 ■ 5.066e-01, 32.0<CR><LF> ■ 新バージョンの場合 ■ +5.066010e-01, 32.0<CR><LF>

15) CAU・CEU コマンドの中止

CAU コマンドまたは CEU コマンドによるデータの連続取得を停止します。

コマンド	パラメーター	応答
CSU	なし	応答なし

16) 新しい測定データの取得準備状態を確認する

INTEGRA が新しい測定をできる状態であるかどうかを確認できます。シングルパルス測定(オプション)での測定に便利です。本機能はジュールメーターのみで使えます。

コマンド	パラメーター	応答
NVU	なし	New Data Available<CR><LF> もしくは

		New Data Not Available<CR><LF>
--	--	--------------------------------

17) レーザーパルス周波数データの取得

測定しているレーザーのパルス繰り返し周波数を取得できます。本機能はジュールメーターのみで使えます。

コマンド	パラメーター	応答
GRR	なし	ASCII でデータ表示されます

18) バイナリジュールメーターモードに設定する

モニターをバイナリもしくは ASCII モードいずれかに設定できます。本機能はジュールメーターのみで使えます。

コマンド	パラメーター	応答
SS1	0 : ASCII 1 : バイナリ	応答なし

19) バイナリジュールメーターモードであることを確認する

バイナリジュールメーターモードに設定されているかどうかを確認することができます。本機能はジュールメーターのみで使えます。

コマンド	パラメーター	応答
GBM	なし	Binary Joulemeter Mode : x<CR><LF> x には下記いずれかが返されます。 1 : オン 0 : オフ

3.6.1 セットアップ

20) 波長を nm 単位で設定する

ディテクターEEPROM 内にプログラムされている波長係数データを適用します。これにより、レーザーの波長による吸収率の誤差を補正した、正確な測定を行う事ができます。Gentec-EO の独自技術、Personal Wavelength Correction™ については後述をご参照下さい。初期値は基本的に 1064nm です(製品仕様により異なる事があります)。

バージョンによって、0 または波長範囲外の数値を入力するとコマンドをキャンセルすることがあります。V1.00.xx の場合は、範囲外の数値を入力すると最も近い値に変換されます。

コマンド	パラメーター	応答
PWC	波長の値を 5 桁で入力 入力例) 514nm に設定する場合 *PWC00514	応答なし

※ちよっと一息 - Personal Wavelength Correction™ について

Gentec-EO では 250nm~2.5um の範囲でも NIST トレーサブルな校正をお客様にご提供しています。その秘密は NIST トレーサブルな分光光度計を使用しており、典型値ではない、正確な補正值に基づいたトレーサブルな測定をすることができます。300nm~2.2um の範囲では、追加不確かさは±1%となります。Gentec-EO のディテクターはお届け時、Personal Wavelength Correction 証明書が付属します。この証明書は、材料の吸収や理論値から算出された代表値や典型値ではなく、お届けしたディテクターを実際に測定した時のデータです。この補正值はスマートインターフェース内にプログラムされているため、ソフトウェア上の波長選択画面で適切な波長値を選択するだけで NIST トレーサブルな正確な測定を行う事ができます。

21) 波長を um 単位で設定する

ディテクターEEPROM 内にプログラムされている波長係数データを適用します。これにより、レーザーの波長による吸収率の誤差を補正した、正確な測定を行う事ができます。Gentec-EO の独自技術、Personal Wavelength Correction™ については別資料をご参照下さい。初期値は基本的に 1064nm です(ユーザー指定により基本波長が異なる事があります)。

バージョンによって、0 または波長範囲外の数値を入力するとコマンドをキャンセルすることがあります。V1.00.xx の場合は、範囲外の数値を入力すると最も近い値に変換されます。

コマンド	パラメーター	応答
PWM	波長の値を 5 桁で入力 入力例) 2500nm に設定する場合 *PWM02.50	応答なし

22) 波長の値を確認する

現在設定されている波長の値を nm 単位で表示します。

コマンド	パラメーター	応答
GWL	なし	応答例) 1064nm の場合 PWC: 1064<CR><LF>

3.6.2 測定モード設定

23) 先読み機能を設定する

ディテクターの先読みアルゴリズム(Anticipation)のオン/オフを切り換えます。初期設定ではオンになっています。

コマンド	パラメーター	応答
ANT	1 : オン 0 : オフ	応答なし

24) 先読み機能の設定状態を確認する

現在の先読み機能の設定状態を返します。先読み機能が使えない場合はオフで返されます。

コマンド	パラメーター	応答
GAN	なし	Anticipation: 1(オンの場合) Anticipation: 0(オフの場合)

25) ノイズ抑制機能

ノイズ抑制のサンプリングサイズを設定できます。本機能はパイロエレクトロニクスディテクターもしくは UM シリーズパワーディテクターのみで使えます。

INTEGRA ジュールメーターは、低エネルギー値測定用途に便利な、ノイズエラーを低減させる特別なアルゴリズムを搭載しています。この機能により、ピーク to ピーク測定時のノイズ効果を非常に抑えることができます。

INTEGRA は設定されたサンプリングサイズのパルス数を測定し、ノイズ量を自動設定します。サンプリング数は多ければ多いほどノイズ抑制機能が強く働きます。

本機能をお使いいただく時には、外部トリガーも併せてお使いください。これにより、低いエネルギー値を精度よく測定することができます。

コマンド	パラメーター	応答
AVG###	###には平均サイズを数値で入力します。例として、パルス 16 発分でサンプリングする場合は、 « AVG016 »と入力します。	Ok. <CR> <LF>

26) ゼロオフセットをかける

レーザーを入射する前に測定される値をゼロにし、正確な測定ができる状態にします。ゼロオフセットをかける場合、ディテクターが安定している状態である必要があります。フォトダイオードタイプの INTEGRA は後述の » SDZ» コマンドをご参照ください。

コマンド	パラメーター	応答
SOU	なし	Please Wait... <CR> <LF> Done! <CR> <LF>

27) ゼロオフセットをキャンセルする

SOU コマンドでかけたオフセットをキャンセルします

コマンド	パラメーター	応答
COU	なし	応答なし

28) ゼロオフセットの状態を確認する

現在のゼロオフセットのオン/オフを確認します。

コマンド	パラメーター	応答
GZO	なし	Zero : 0(ゼロオフセット オフ)

		Zero : 1(ゼロオフセット オン)
--	--	----------------------

29) ダイオードタイプディテクターのゼロオフセット

このコマンドは、フォトダイオードタイプの INTEGRA ディテクターにゼロオフセットをかける時に使います。全スケールにおいてゼロオフセットをかけるため、少し時間がかかります。

コマンド	パラメーター	応答
SDZ	なし	Please Wait...<CR><LF> Done!<CR>< LF >

30) 補正乗数を設定する

ユーザーが任意の補正係数を入力する事ができます。ビームスプリッター等で減衰される前のオリジナルパワーを測定したい場合に有効です。初期設定は 1(補正なし)になっています。

コマンド	パラメーター	応答
MUL	任意の 8 文字を入力 入力例) 表示値を 33 倍にする *MUL00000033 もしくは *MUL3.3000e1	応答なし

31) 補正乗数を確認する

設定されている補正係数の値を確認する事ができます。

コマンド	パラメーター	応答
GUM	なし	応答例) 係数が 33 の場合 User Multiplier: 3.3000000e+01

32) オフセット値を設定する

ユーザーが独自に表示値にオフセットをかける事ができます。

コマンド	パラメーター	応答
OFF	入力例)1.5mW のオフセットをかける場合 *OFF0.001500 もしくは *OFF1.500e-3	応答なし

33) オフセットの値を確認する

現在設定されているオフセットの値を確認する事ができます。

コマンド	パラメーター	応答
GUO	なし	応答例) オフセット値=1W の場合 User Offset : 1.0000000E+00

34) シングルショットエネルギー測定モードに切り換える

UP シリーズのワットメーターでシングルショットエネルギーを測定ができるよう、測定モードを切り換えます。初期設定ではオフになっています

コマンド	パラメーター	応答
SSE	*SSE1 : オン *SSE0 : オフ	応答なし

35) アッテネーターの設定

外付けアッテネーターが使用有無による、測定値の補正に使います。アッテネーターの設定がない INTEGRA デテクターでは、コマンドエラーが返されます。

コマンド	パラメーター	応答
ATT	1 : オン 0 : オフ	応答なし

36) アッテネーターの設定状態を確認する

ATT コマンドによるアッテネーターの設定状態を確認できます。アッテネーターを使用していない場合は、常にオフになっています。アッテネーターの設定がない INTEGRA デテクターでは、コマンドエラーが返されます。

コマンド	パラメーター	応答
GAT	なし	応答例) Attenuator: 0<CR><LF> → オン Attenuator: 0<CR><LF> → オフ

37) 外部トリガー

外部トリガーオプションがついている INTEGRA ユニットについて、外部トリガーの動作/非動作を切り換えることができます。

コマンド	パラメーター	応答
ET	なし	1 : オン 0 : オフ

3.6.3 本体およびデテクター情報に関するコマンド

38) ボーレートの変更(INTEGRA RS-232 用)

ボーレートの初期設定を変更することができます。変更された値は INTEGRA 内のメモリに記憶されます。レートを戻したい場合は再度コマンドを入力してください。

なお、INTEGRA のファームウェアを更新する場合は、必ずボーレートを 115200 に変更してから行ってください。

コマンド	パラメーター	応答
BPS	0 : 9600 1 : 19200 2 : 38400 3 : 57600	応答例) 9600 にした場合 ACK: 9600<CR><LF>

	4 : 115200	
--	------------	--

39) ファームウェアバージョンを確認する

INTEGRA のファームウェアバージョンを確認することができます。

コマンド	パラメーター	応答
VER	なし	応答例) 1.00.00 の場合 Integra Version 1.00.00<CR><LF>

40) ステータスを確認する - ベーシック

接続されている INTEGRA の情報を取得できます。取得できる情報は以下の通りです。

- ・ 測定モード
- ・ 測定スケール(最大 / 最小 / 現在のスケール)
- ・ 波長範囲(最長 / 最短 / 現在の波長、アッテネーション有無)
- ・ アッテネーターモードの有無と設定状態
- ・ モデル名
- ・ 本体シリアル番号

コマンド	パラメーター	応答
STS	なし	ST2 コマンドの下を表をご参照下さい

41) ステータスを確認する - 拡張版

前述の STS コマンドと同様、接続されている INTEGRA の下記情報を取得できます。

- ・ 測定モード
- ・ 測定スケール(最大 / 最小 / 現在のスケール)
- ・ 波長範囲(最長 / 最短 / 現在の波長、アッテネーション有無)
- ・ アッテネーターモードの有無と設定状態
- ・ モデル名
- ・ 本体シリアル番号
- ・ トリガーレベル(0.001~0.999)
- ・ 自動スケールモード
- ・ 先読み機能
- ・ ゼロオフセット
- ・ 補正乗数
- ・ オフセット値

コマンド	パラメーター	応答
ST2	なし	下記表をご参照下さい

※ 以下に XLP12-3S-H2-D0(シリアル番号 199672)で*STS コマンド、もしくは*ST2 を入力した時の応答を記します。無地部分は*STS 並びに*ST2 共通、後半の黄色マーク部分は*ST2 のみの応答です。

16 進数構造			変換値	定義
有効	アドレス	16 進数		
:0	0000	0003	3	Reserved
:0	0001	0000	0	↑
:0	0002	0003	3	↑
:0	0003	0000	0	↑
:0	0004	0000	0	測定モード LSB(未対応)
:0	0005	0000	0	測定モード MSB(未対応)
:0	0006	0015	21	現在の測定スケール LSB
:0	0007	0000	0	現在の測定スケール MSB
:0	0008	0019	25	最大測定スケール LSB
:0	0009	0000	0	最大測定スケール MSB
:0	000A	0011	17	最小測定スケール LSB
:0	000B	0000	0	最小測定スケール MSB
:0	000C	0428	1064	設定波長 LSB(nm)
:0	000D	0000	0	設定波長 LSB(nm)
:0	000E	2968	10600	最大波長 LSB(nm)
:0	000F	0	0	最大波長 MSB(nm)
:0	0010	00C1	193	最小波長 LSB(nm)
:0	0011	0000	0	最小波長 MSB(nm)
:0	0012	0001	1	アッテネーターの使用可否 LSB(1:可、0:不可)
:0	0013	0000	0	アッテネーターの使用可否 MSB(1:可、0:不可)
:0	0014	0000	0	アッテネーターは LSB 上にあるか(1:Y、0:N)
:0	0015	0000	0	アッテネーターは MSB 上にあるか(1:Y、0:N)
:0	0016	2968	10600	アッテネーター装着時の最大波長 LSB(nm)
:0	0017	0000	0	アッテネーター装着時の最大波長 MSB(nm)
:0	0018	00C1	193	アッテネーター非装着時の最小波長 LSB(nm)
:0	0019	0000	0	アッテネーター非装着時の最小波長 MSB(nm)
:0	001A	4C 58	X L	ディテクターモデル名(16 進数を ASCII 変換してください)
:0	001B	31 50	P 1	
:0	001C	2D 32	2 -	
:0	001D	53 33	3 S	
:0	001E	48 D2	- H	
:0	001F	2D 32	2 -	
:0	0020	30 44	D 0	

:0	0021	00 00		0000 = ヌル終端文字
:0	0022	00 00		以下の文字は 002A まで無効
:0	0023	00 00		
:0	0024	1F 00		
:0	0025	40 04		
:0	0026	00 1A		
:0	0027	00 00		
:0	0028	E1 20	À	
:0	0029	00 3A	:	
:0	002A	39 31	1 9	ディテクターシリアル番号(16 進数を ASCII 文字に変換してください)
:0	002B	36 39	9 6	
:0	002C	32 37	7 2	
:0	002D	0 0		0000 = ヌル終端文字
:0	002E	D70A	0.0200	トリガーレベル LSB(0.001~0.999)
:0	002F	3CA3		トリガーレベル MSB(0.001~0.999)
:0	0030	0001	1	オートスケールモードオン? LSB
:0	0031	0000	0	オートスケールモードオン? MSB
:0	0032	0000	0	先読み機能オン? LSB
:0	0033	0000	0	先読み機能オン? MSB
:0	0034	0000	0	ゼロオフセットオン? LSB
:0	0035	0000	0	ゼロオフセットオン? MSB
:0	0036	0000	1.0000	補正乗数 LSB
:0	0037	3F80		補正乗数 MSB
:0	0038	0000	0.0000	オフセット値 LSB
:0	0039	0000		オフセット値 MSB
:1	0000	00 00		End of structure

42) デバイスの確認

このコマンドでは、デバイスの種類に関する情報を取得できます。

コマンド	パラメーター	応答
IDN	なし	Integra

3.7 エラーメッセージ

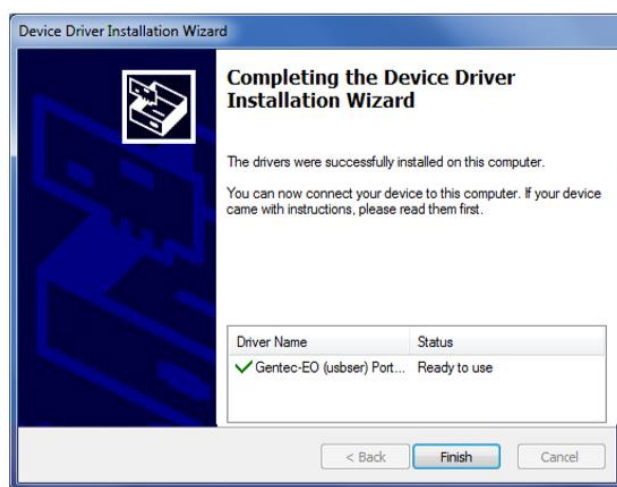
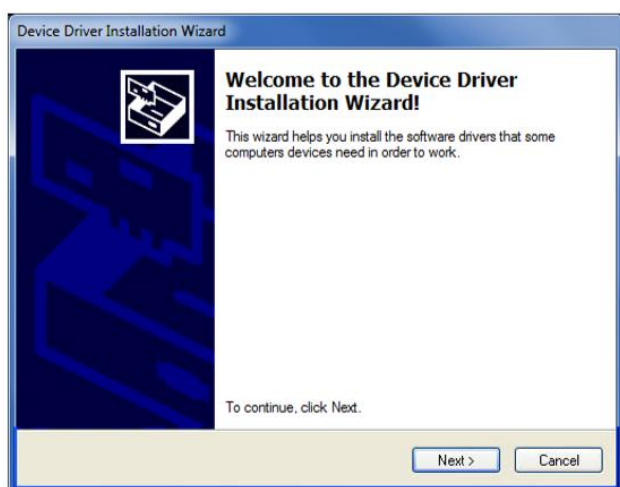
#	エラー	コメント
---	-----	------

1	Command Error. Comand not reccognized.	コマンドが無効です
2	Command Error. Command must start with « * »	コマンドの前にトリガー文字 (*)を入れて入力してください。

4 使用前準備 - USB ドライバーのインストール

当社ダウンロードサイト <https://gentec-eo.com/downloads> から、無償ドライバーをダウンロードしてください。ダウンロード後の手順は以下の通りです。この時点ではまだ、INTEGRA をコンピューターに接続しないください。

ドライバーのアイコンをダブルクリックすると、以下のような画面が表示されます。最初の画面で» Next»を押すとインストールが始まり、自動的に完了します。» Finish»を押して作業は完了ですので、その後 INTEGRA を接続してください。



5 メンテナンス

5.1 無償ソフトウェアアップデート

当社ウェブからダウンロードできる INTEGRA 用無償ソフトウェア » PC-Gentec-EO»は、随時バージョンがアップデートされています。アップデートにより、微弱なバグの修正のほか、旧バージョンにはなかった便利な新機能も搭載されていることもありますので、常に最新版を PC にインストールしてお使いください。

PC-Gentec-EO ソフトウェアやファームウェア、USB ドライバーは当社ウェブサイトの[ダウンロードページ](#)からフリーダウンロードできます。インストール方法もシンプルで、画面の指示に従って簡単に終了します。

5.2 トラブルシューティング

INTEGRA をシリアルコマンドでお使いになった後は、通信ポートを必ず閉じるようにしてください。場合により、以後に INTEGRA が認識されなくなる場合があります。

6 適合情報



Application of Council Directive(s): 2014/30/EU EMC Directive
Tests in compliance with FCC part 15 subject B

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: Embedded Monitor
Model No: INTEGRA V2
Year of test & manufacturer: 2016

Standard(s) to which Conformity is declared:
EN61326-1(2013) Emission generic standard

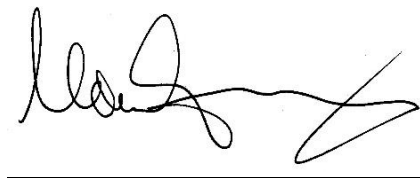
Result	Test Name Standard	Test Specifications	Performance Criteria
Pass	Conducted Emissions FCC part 15(2013) subpart B	Class A 150kHz-30MHz	N/A
Pass	Radiated Emissions FCC part 15(2013) subpart B	Class A 30MHz-1GHz	N/A
Pass	Conducted Emissions CISPR11(2009) A1(2010)	Group 1- class A 150kHz-30MHz	N/A
Pass	Radiated Emissions CISPR11(2009) A1(2010)	Group 1 – class A 30MHz-1GHz	N/A
Pass	Harmonic Current Emission Limits EN61000-3-2(2006) A1(2009) A2(2009)	Class A	N/A
Pass	Voltage Fluctuations and Flicker Limitations EN61000-3-3(2008)	Observation period for Pst : 10 min Observation period for Plt : 120 min	N/A
Pass	Electrostatic Discharge Immunity IEC61000-4-2(2008)	Contact : ±4kV Air : ±8kV	B
Pass	Radiated Electromagnetic Field Immunity IE61000-4-3(2006)	80MHz-1000MHz : 10V/m 1.4GHz-2GHz : 3V/m	A

	A1(2007) A2(2010)	2GHz-2.7GHz : 1V/m	
Pass	Electrical Fast Transient Immunity IEC61000-4-4(2012)	Power : $\pm 2\text{kV}$ / 5kHz I/O Ports : $\pm 1\text{kV}$ / 5kHz Communication Ports : $\pm 1\text{kV}$ / 5kHz	B
Pass	Surge Immunity IEC61000-4-5(2005)	Power : $\pm 2\text{kV}$ L-PE / $\pm 1\text{kV}$ L-L I/O Ports : N/A Communication Ports : N/A	B
Pass	Immunity to Conducted Disturbances, Induced by Radio-Frequency Fields IEC61000-4-6(2008)	Power : 3V I/O Ports : 3V Communication Ports : 3V	A
Pass	Voltage Dips, Short Interruptions and Voltage Variation Immunity on AC Input IEC61000-4-11(2004)	Voltage dips : 0% during 1cycle 40% during 10 cycles 70% during 25 cycles Short interruptions : 0% during 250cycles	B C C C

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above
conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

Place: Quebec(Quebec)

Date: July 15, 2016



(President)

Appendix A : WEEE 指令

WEEE 指令 2002/96/EC に基づくリサイクル・分別

このセクションは、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。校正証明シールをはがしたり表示部を分解して開けると、INTEGRA の保証が無効になります。ディテクターヘッドに関する情報は、各ディテクターの説明書をご参照下さい。

納入時、下記が含まれています。

- ・ 表示器 x1
- ・ USB ケーブル x1

分別カテゴリー

- プラスチック : INTEGRA エンクロージャー
PCB : INTEGRA 内部(10cm² 未満につき分別不要)

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
・大口径センサー



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/>