

### シンチレーション検出器用電子増倍管ベース

#### オール・イン・ワン型高性能デジタルガンマ線スペクトロメータ

- 多くの10-段PMTに適した14ピンベースシンチレーション検出器用オールインワンタイプの高性能DSP内蔵ガンマ線スペクトロメータです。
- NaI(Tl)、LaBr3(Ce)その他多くのシンチレーション検出器に使用できます。
- プリアンプ、HV、デジタルMCAを内蔵しています。
- 高計数率まで安定動作：最大スループット  
～200kcps（入力計数率～530kcps）
- PHA/リストモードデータ収集に加えて32ビットカウンタ入力。
- Power-over-Ethernet(PoE)を採用する事でネットワークやその他アプリケーション構築が容易にできます。(RJ45コネクター)
- 柔軟なゲート/同期機能を有します。
- ほとんどのネットワークやルーターと互換性のある業界標準のTCP/IPプロトコルを採用しています。



digiBASE-Eは多くのシンチレーション検出器に使えるスペクトロスコープ製品です。digiBASE-Eは、HV、デジタル・シグナルプロセッサ(DSP)、高性能MCA機能を有した標準14ピン光電子増倍管ベースです。PCとの接続は簡単です。イーサネットRJ45コネクターとPower-over-Ethernet(PoE)を採用することで1本のケーブルだけでPCとの接続が可能で、柔軟なゲートロジックにより時間同期が必要なシステムで複数ユニットの構成をとることが容易になります。そのため、digiBASE-Eは遠隔モニターや検出器ネットワークや検出器アレイアプリケーションに適しています。様々なシンチレーションが使えます。NaI(Tl)検出器は歴史的にもっとも一般的ですが、digiBASE-EはLaBr3(Ce)のように新しい「ハロゲン化ランタン」シンチレータにも互換性があります。

### 柔軟なデータ測定モード

digiBASE-Eでは、波高分析(PHA)測定モードとリストモード測定の両方が可能です。

リストモードでは、各 $\gamma$ 線相互作用イベント時エネルギーとイベント発生時刻の両方が記録されます。このデータ収集モードでは時刻とエネルギーの両方にもとづいてソートすることができます。

このことは、例えば検出器に対して線源が移動するホームランドセキュリティ等の多くのアプリケーションでとても有益です。

PHAとリストモードに加えて、外部入力に対してdigiBASE-Eは32ビットカウンタとして機能します。

### 柔軟なゲート機能

複数検出器を含む測定システムでは、しばしば同期測定が必要になります。(例えば、移動 $\gamma$ 線探索システムにおいて全ての検出器からのデータは放射線強度分布を正確に相互に関連づけねばなりません。

digiBASE-Eは柔軟なゲート機能があります。；複数の検出器からのイベントは100ms以内に収集されます。

これはゲート入力とゲート出力を使用することで行われます。

ゲート入力は複数のタイプの信号を受けます。そして標準で付属するMAESTROソフトウェアあるいはユーザープログラムにて機能を有効にする事ができます。(コマンド構文は取扱説明書に書かれています。)ゲート入力モードは次の通りです。

1. 同期ゲートモード。このモードでは測定中、ゲートへの入力が“True”の時だけオープンします。
2. トリガモード(“ACQ gate”)。このモードではゲートへのパルスが“True”のアプリケーションがデータ収集を開始します。
3. イベントゲートモード。このPHAモードでは、“True”レベル時にデータを別メモリーヘルディングします。
4. リストモードイベントゲート。このモードでは、ゲート入力での“True”レベル時にデータタグを受け取るリストモードイベントとなります。

<sup>1</sup> 実際の最大値は使用するシンチレーション検出器に依存します。；ピッキングタイム(Rise Time+Flat Top)はシンチレータの光収集時間の4倍以下の設定ではいけません。；例。NaIは約1 $\mu$ 秒以下の設定ではいけません。

# digiBASE-E™

## High-Performance, Digital Gamma Spectrometer

ゲート出力はゲート入力へ橋渡しされます。複数の検出器が存在するシステムにおけるゲート出力は、slaveとなるdigiBASE-Eが使用する“master output”となります。このモードでは、masterゲート出力はslaveのゲート入力へ接続します。ゲート入力はLVTTTLパルスの32ビットイベントカウンターとしても動作します。MAESTROソフトウェアあるいはユーザープログラムからカウンターを読み出すことができます。

### スペクトル・スタビライゼーション

NaI(Tl)検出器の信号増幅は室温や磁界に変化に敏感です。digiBASE-Eにはこの敏感さを軽減するゲイン・スタビライザーが組み込まれています。スタビライズ機能はスペクトルのピーク中心をモニタする事で動作します。スペクトルのピーク中心が想定されたチャンネルにくるようにファインゲインは自動的・継続的に調整されます。

### MCA エミュレーションとスペクトル分析

#### MAESTRO MCA エミュレータ (標準付属)

MAESTRO ソフトウェアによって、測定パラメータ、測定データ、digiBASE-Eのマスター時刻の調整に必要な全てのコントロールがGUIにより設定でき、スペクトルデータを保存します。MAESTRO は ORTEC製品のCONNECTIONファミリー製品の一つです。ORTECスペクトロメータとネットワーク接続機能を提供します。digiBASE-E はTCP/IP機器であるため、最初にIPアドレスを定義し、通信を確立するためにMCBコンフィギュレーションプログラムを実行しMAESTROを開始します。MAESTROにはピークの定性機能、ライブラリ編集・作成機能、ROI印刷・登録機能、エネルギー校正機能、“Job Streams”自動実行機能その他多くの機能があります。

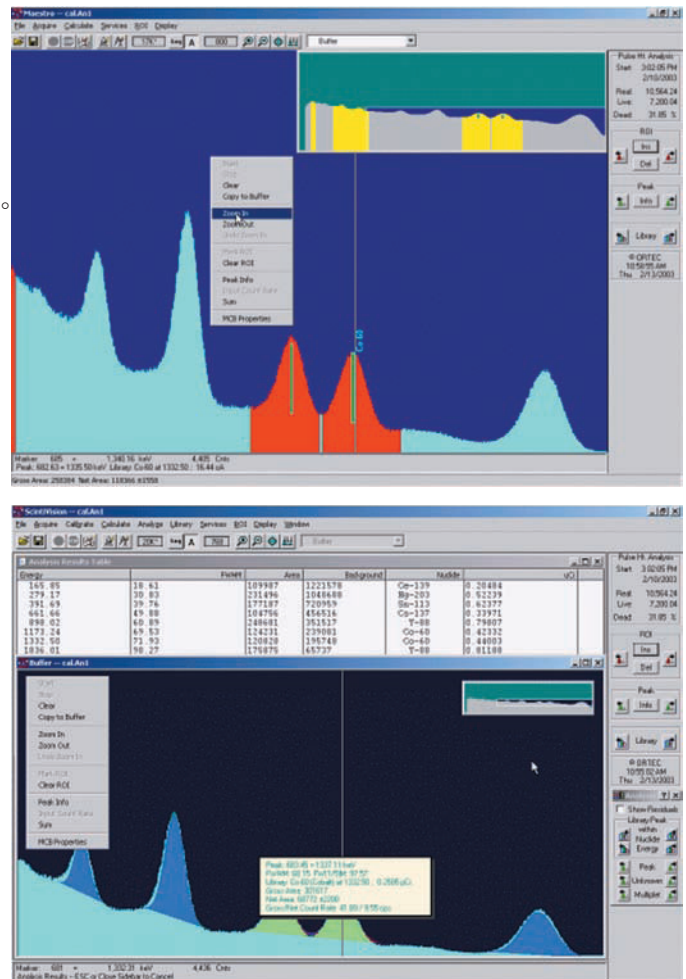
#### A66SV-BW GammaVisionシンチレーション用スペクトロスコープ

GammaVisionソフトウェアは放射線の定性と放射線の定量をおこなうアプリケーションソフトウェアです。

GammaVisionはMAESTROの幾つかの機能ももっており、Job Streamsを介してのタスクの自動実行機能があります。また、オーバーラップするより複雑なピークのフィッティングやデコンボリューション機能が加えられています。分析後結果は簡単に確認できずぐに様々なスクリーン上で分析情報が使え、双方向でプロットルーティンの使用ができます。GammaVisionは品質管理を支援する機能も含んでおりシステム性能をモニターするのに役立ちます。結果は検索し確認できるようMicrosoft Accessデータベースに保存されます。

#### A11 Toolkit を使用してユーザカスタムソフトの作成

A11 CONNECTION Programmer's Toolkitを使うとdigiBASE-Eを自身のソフトウェアシステムに加えることができます。ツールキットには、LabVIEW、Visual C++およびVisual Basicでのプログラムを平易にするActive-Xコントロールが含まれています。詳しい情報は、A11 Programmer's Toolkitのカタログを請求ください。(注。A11 Programmer's Tool kitは、LabVIEW、Visual C++、VBのプログラマーを対象とした商品です。)



### 仕様

**コンバージョンゲイン** 256~2048 ch。  
MAESTROを使用し1024又は512ch 選択。  
**ゲイン** coarse: X1, X3 or X9 fine: 0.33~1.0  
**積分非直線性** <±0.05% (ダウミックスの99%において)  
**微分非直線性** <±1% (ダウミックスの99%において)  
**デッドタイム精度** <5% 入力カウント50kcpsまで。  
(Gedcke-Haleライブタイムクロックにより測定)  
**検出器印加電圧** 0~+1200 V。PCソフトによって制御。  
(1.25Vステップ)  
**オフセット・ドリフト** <50 ppm フルスケール/° C  
**ゲインドリフト** <150 ppm/° C  
**プリセット**  
Live Time 最大 $8.5 \times 10^7$ 秒 (20 msステップ)  
Real Time 最大 $8.5 \times 10^7$ 秒 (20 msステップ)

### 台形整形

Rise/Fall時間 最小600ns~最大 $2 \mu\text{s}$ 以下  
Flat Top 時間 最小40ns~最大 $2 \mu\text{s}$ 以下  
**スループット** 適切なシンチレータ使用時の最大スループットは532kcps入力時に196kcps。  
注意. ピーキングタイム(Rise Time+Flat Top) はシンチレータの光収集時間の4倍以下ではいけない。  
例. NaIの場合、約 $1 \mu\text{s}$ 以下ではいけない。

### 入力と出力

**A-IN** MAESTROのGATE設定に依存するSMA入力コネクタはLVTTL信号を受けつけます(+3.3 V)。  
入力インピーダンスは1-k $\Omega$ 。

**COINCIDENCE GATE** 入力信号がlow (false)時、リアルタイムとライブタイムは動作します。しかしカウントがメモリに蓄積されません。信号がhigh (true)時、通常測定が行われます。(R-TIME SYNCと同時使用はできません。)

**ACQ GATE** 入力がlow(false)時、リアルタイム、ライブタイムデータ収集が停止します。入力がhigh(true)時にリアルタイム、ライブタイム、データ収集が可能です。(R-TIME SYNCと同時使用はできません。)

**ROUTE GATE** 入力Aがhigh時、スペクトルヒストグラムは別メモリにルーティングされます。リストモード時、発生したデータイベントにフラグを加えます。(R-TIME SYNCと同時使用はできません。)

**EVENT** 立ち上がりエッジは32ビットイベントカウンターで計測。カウンタのデータはMAESTROソフトウェアからモニタができます。(R-TIME SYNCと同時使用はできません。)

**TRIGGER IN** 入力立ち上がりエッジで測定開始します。

**R-TIME SYNC** 複数のdigiBASE-Eがリストモードで設定される時、接続された他のシステムにとって、1台のdigiBASE-EはR-Timeソース(Master Timer)とされなければなりません。B-OUTは2台目のdigiBASE-EのA-INに接続され、同期パルスを出力します。B-OUTは3台目のA-INへ接続されます。同様に12台までのdigiBASE-Eが接続できます。最後に接続されるdigiBASE-EのB-OUTはR-Timeソースへ接続しなければなりません。

**B-OUT** 2つめのSMAコネクタ(1-k $\Omega$ )で“B”とラベルされています。“Master”同期が設定されているならば、接続するdigiBASE-EのA-IN入力へ接続します。

**Interface** Power-over-Ethernet(PoE)タイプのイーサネット。RJ45コネクタ。

### 電気、メカ、動作環境

**寸法** 直径6.35cm x 長さ11.94cm

**重量**  
ネット 0.36kg  
 SHIPPING 2.27kg

**電源**  $\leq 3\text{W}$  (PoEから供給)

**動作温度環境**  $-10 \sim +60^\circ \text{C}$  (湿度0~80%)  
結露のないこと。

**同期操作** 1台のMasterとその他のSlaveとなる機器最大12台のdigiBASE-Eは、全てのユニットについて100m秒の時間で動作します。

**CE** 放射線に関するCE規格に適合します。

**リストモード測定** 有効なイベントは、デジタル値となり正確なタイムスタンプとともに転送されます。

**ヒストグラムモード測定** データはdigiBASE-E内部ヒストグラムデータとして存在します。データチャンネルは32ビット。最上位ビットはROIビットです。

**スペクトル転送** 1スペクトルの転送には15ms以下の時間を要します。転送は測定とは独立であり、測定に対してデッドタイムとなりません。

**スペクトルスタビライザ** digiBASE-Eにはビルトインのゲインとオフセット・スタビライザ回路があります。スタビライザはスペクトル中リファレンスピークを参照することで動作します。ドリフトが検出されると、ゲインとオフセットが自動的にドリフト分を補正するよう動作します。スタビライザはフルスケールの10%のドリフトを補正することができます。

# digiBASE-E™

## High-Performance, Digital Gamma Spectrometer

### ランタンクロライドとランタンプロマイド検出器の使用

最新のランタンクロライド検出器が登場しています。

12ピン PMTs ; 1-1/2" PMTs上1"x1"結晶(8-段)

14ピン PMTs ; 2",3"PMTs上の大型結晶

もし必要なら、12ピンを14ピンへ変換するアダプターを使用することができます。詳細につきましてはORTECへ問い合わせ下さい。

### オプションソフトウェア/ハードウェア

#### A66SV-BW Gamma Vision for Scintillation

NaI(Tl)等シンチレーション検出器を使用する放射性核種の定性・定量ソフトウェア。

#### A11-BW CONNECTION Programmer's Toolkit

ActiveX コントロール : LabView, Visual C++, Visual Basic  
プログラマ向けdigiBASE-E制御用ソフトウェア作成支援ツール  
リストモード操作はユーザーカスタムプログラムでのみ可能。

### 発注情報

モデル :	内 容
DIGIBASE-E	DigiBASE-E 高性能、デジタルガンマスペクトロメータ。Ethernet接続用シングルポートインジェクタ(PoE)、MAESTRO、10フィートCAT5Eイーサネットケーブル付属。



Power over Ethernet (PoE)  
シングルポートインジェクタ



### セイコー・イージ์アンドジー株式会社

本社・東京都中央区八丁堀 2-26-9 グランデビル6F 〒104-0032  
電話番号:03-5542-3101(代表) ファクシミリ:03-5542-3109  
<http://www.sii.co.jp/segg/>

営業課 中央区八丁堀 2-26-9 グランデビル6F 〒104-0032  
システム営業課 中央区八丁堀 2-26-9 グランデビル6F 〒104-0032  
大阪営業所 大阪市北区豊崎 3-2-1 淀川5 番館ビル 5F 〒531-0072  
水戸営業所 水戸市大町 1-2-40 朝日生命ビル 5F 〒310-0062

電話番号:03-5542-3104 ファクシミリ:03-5542-3109  
電話番号:03-5542-3104 ファクシミリ:03-5542-3109  
電話番号:06-7711-0855 ファクシミリ:06-7711-0856  
電話番号:029-227-4474 ファクシミリ:029-227-7734