テクノエーピー社製

シリコンドリフト検出器システム

国内外の放射光施設や研究所で私たちの製品が活躍しています。

研究者様の信頼に応える“高品質・高精度”な製品を納入しています。

これからも科学技術分野への支援業務を通じ、

社会発展に寄与し続けてまいります。

主な製品ラインナップ

Customizable Systems

7素子SDD
XSDD50-07GR

4素子SDD
XSDD50-04-V-AGL25

1素子SDD
XSDD50-01GR

1素子SDD
XSDD50-01

Self-developed Products

7素子

- **全有感面積 329mm²**
  (collimated to 50mm²×7素子)
- **全素子面積 455mm²**
  (65mm² ×7素子)
- **検出窓 グラフェン**
  (厚さ：1μm)

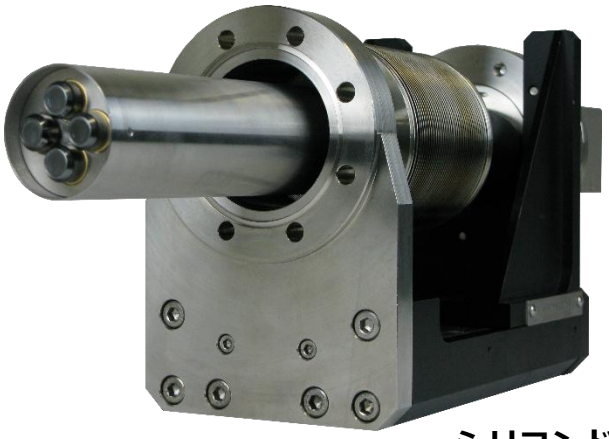
検出器背面

シリコンドリフト検出器
XSDD50-07GR
1台

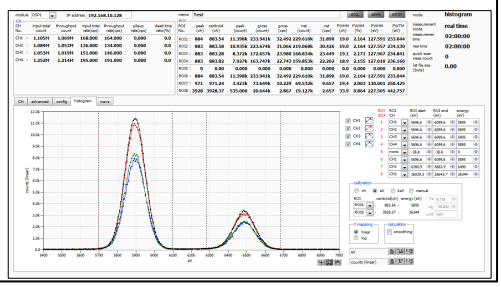
NIM型
検出器用電源
APN3900
1台

NIM型
計測モジュール
APN504XGbE
2台

4素子



- 全有感面積
  188mm² (Collimated to 50mm²×4素子)
- 全素子面積
  260mm² (65mm²×4素子)
- 窓材
  グラフェン（Graphene）
  ポリマー（AP3.3）
  窓無し（Window-less）



シリコンドリフト検出器
XSDD50-04GR
1台

検出器用電源 APU3900 1台

SDD電源：**-200V, ±5V, +3.3V**

計測モジュール APU504XGbE 1台

ADC：**4チャンネル, 100 Msps, 14-bit**

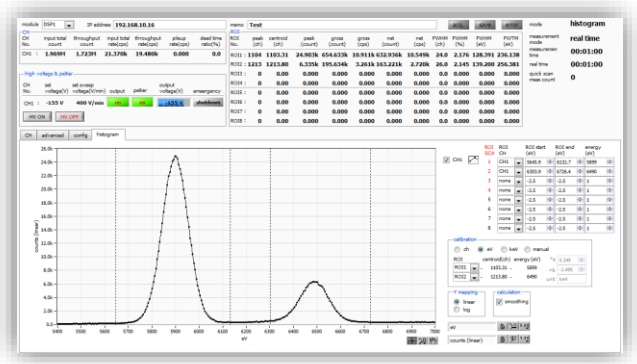
1素子

65mm² collimated 47mm²
with Grapene-window

シリコンドリフト検出器
XSDD50-01GR

真空対応シリコンドリフト検出器
XSDD50-01WL
(ゲートバルブ,駆動機構オプション付)

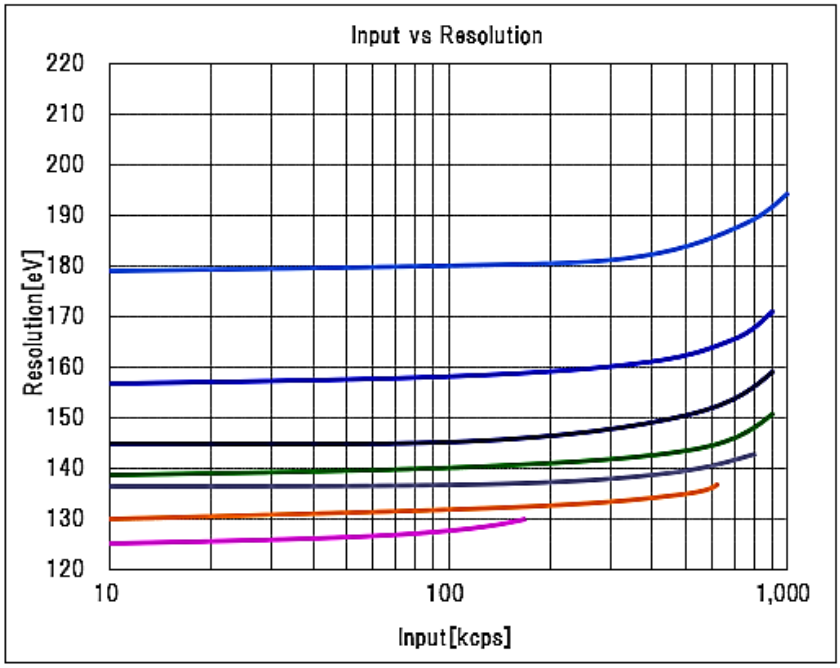
高圧電源・プリアンプ用電源・
ペルチェ冷却用電源内蔵型DSP



付属アプリケーション

性能

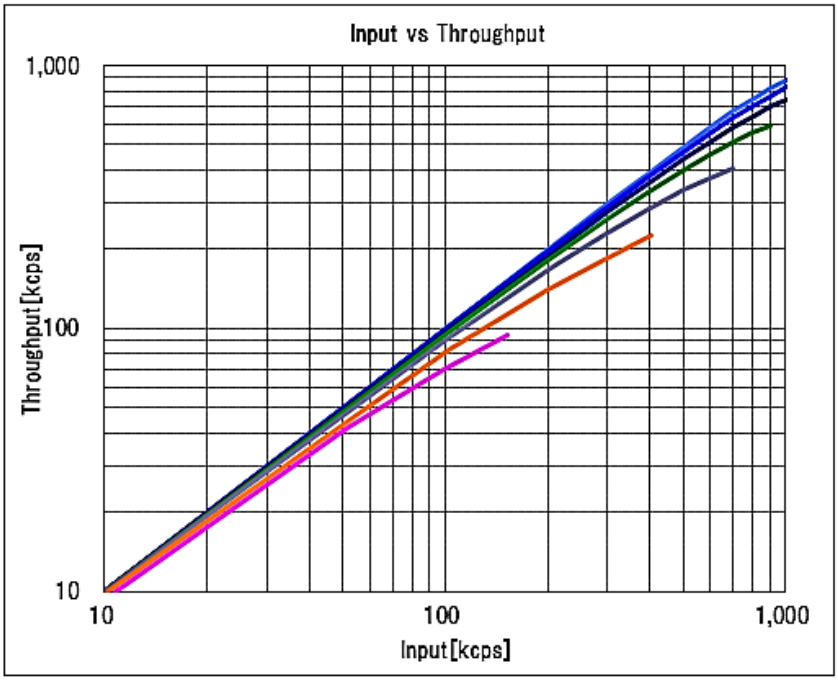
■ エネルギー分解能



Peaking time

- 0.05 μs
- 0.1 μs
- 0.15 μs
- 0.25 μs
- 0.5 μs
- 1 μs
- 2 μs

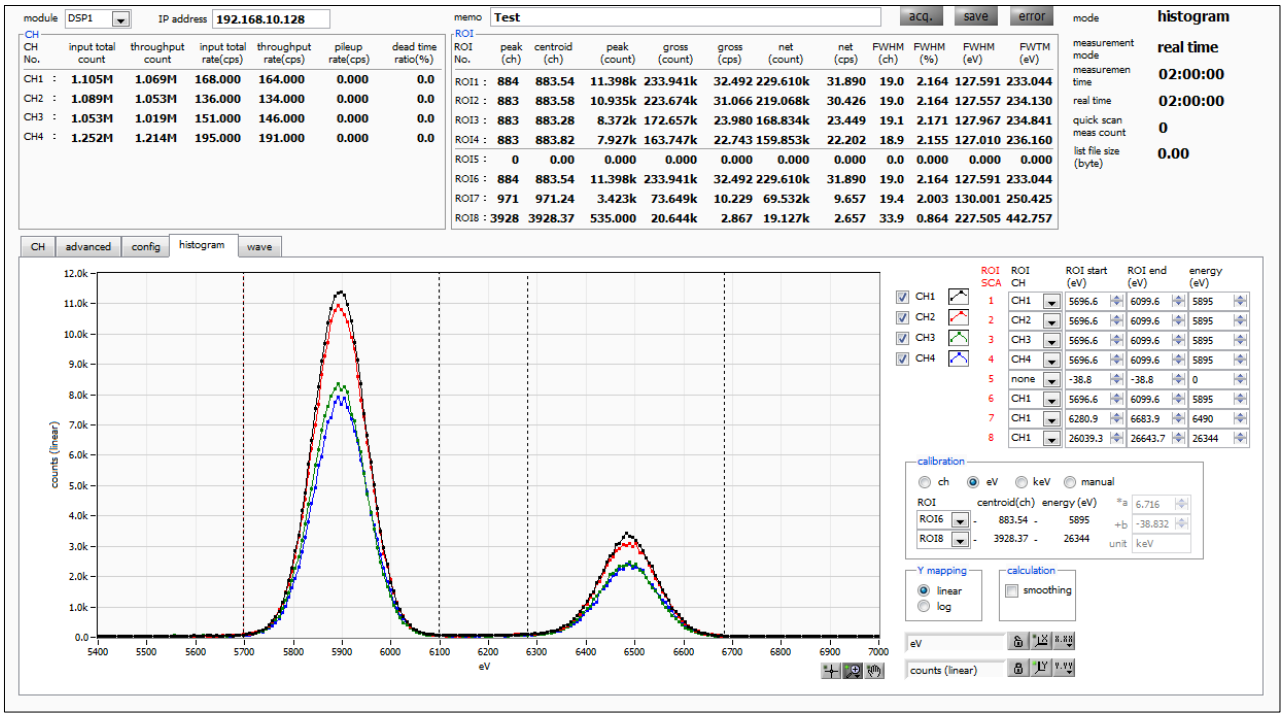
■ スループット（ICR vs OCR）



Peaking time

- 0.05 μs
- 0.1 μs
- 0.15 μs
- 0.25 μs
- 0.5 μs
- 1 μs
- 2 μs

アプリケーションソフトウェア



標準で付属しているデータ収集用アプリケーションソフトウェア画面

◆ 出力データ

Histogramモード
カンマ区切りのテキスト形式データファイル
ヒストグラムデータは各チャンネル最大4096点。

Quick-Scanモード
バイナリ形式データファイル
スペクトル1チャネル（ビン）あたり2バイト
データサイズは計測回数とチャネル数により可変。

◆ サンプルプログラム

標準で付属するソフトウェアでの計測制御の他に、ユーザー様のプログラムでも計測制御が可能です。

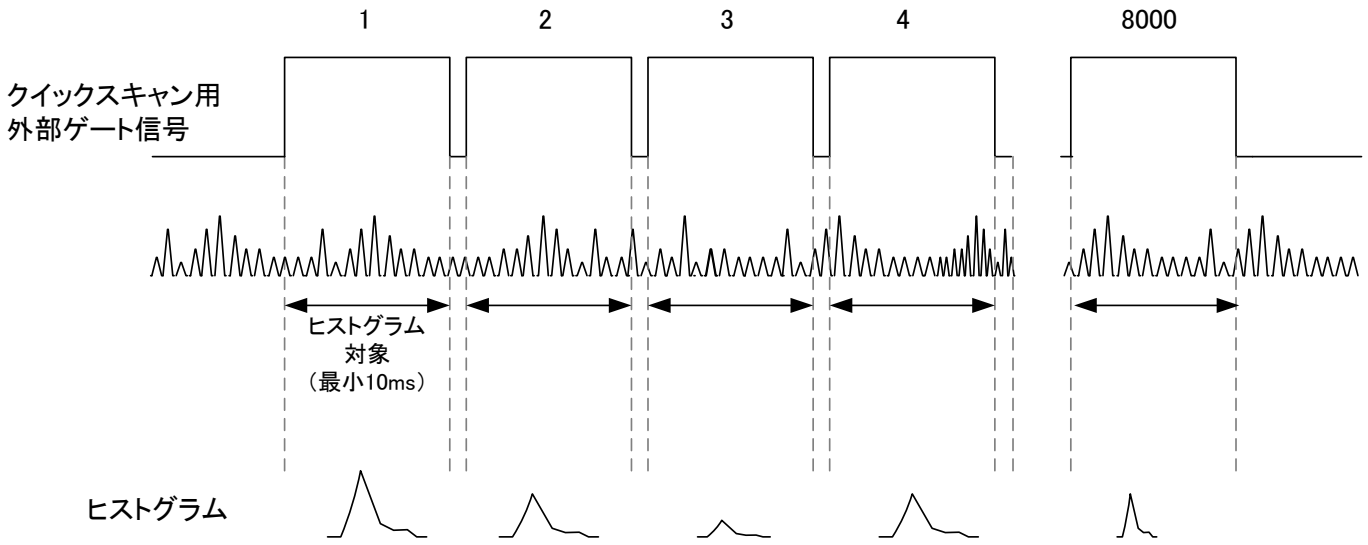
Python
Version 2.7および 3.6
https://www.python.org/downloads/

Linux
CentOS 6.7 64bit
https://www.centos.org
gcc (GCC) 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-16)

LabVIEW
National Instruments社製LabVIEW 2014
※ LabVIEW 2014より前のバージョンをご希望の際はご連絡ください。
FTDI社製D2XX Drivers及び一部サンプルプログラムを含んでいます。

Visual C++
Microsoft社製Visual Studio Professional 2017におけるVisual C++

Quick-Scanモード



計測開始後、外部ゲート信号がHigh期間スペクトルデータを蓄積しデータをPCへ転送します。

次の外部ゲート信号が入ると新たにスペクトルデータを作成します。このHigh期間の最小間隔は10ms、最大8000回です。

外部ゲート信号のパルス幅は、例えば10ms設定ではHigh状態が10ms続き、その後Low状態が最短10μsとしたものを1周期とします。

◆ データフォーマット

ヘッダー部

項目	サイズ（バイト）	内容
RUN Number	2	実験番号。0から65535
計測回数	2	計測回数。1から8000まで。
チャネル数	2	チャネル（ビン）数。通常4096
予備	14	予備
合計	20	

データ部

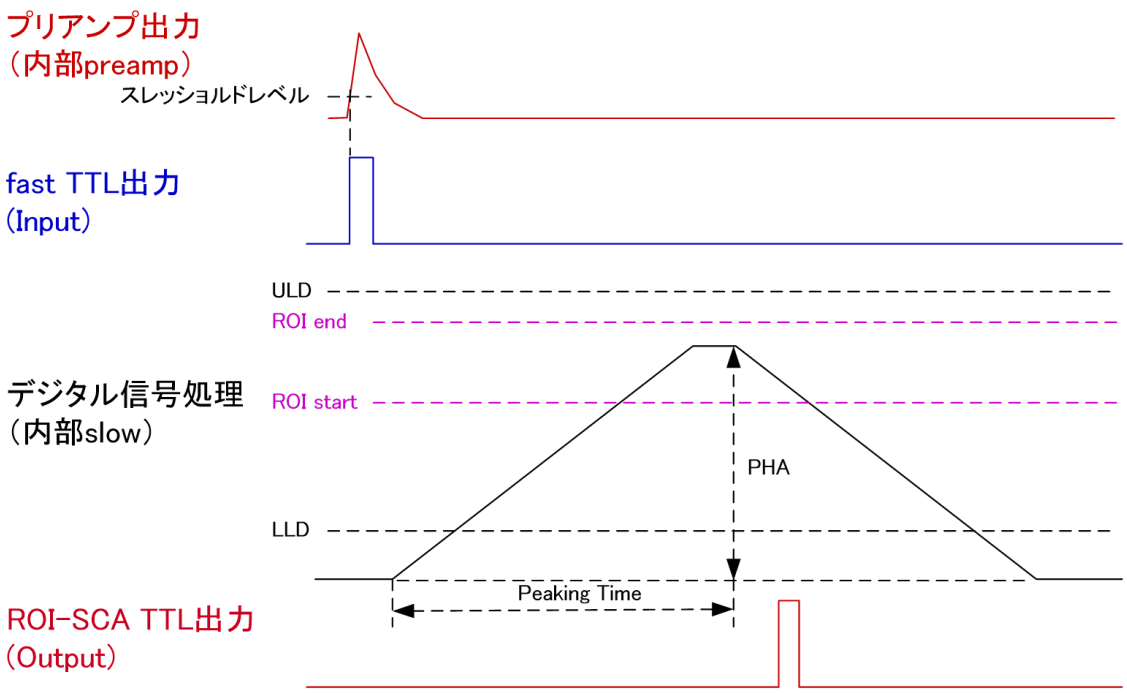
- ICR（Input Count Rate）は1スキャン時のスレッショルド超過カウント数。4バイト。
- スペクトルの1チャネル（ビン）当たり最大65535（2バイト）カウント。
- データサイズは計測回数により可変。
  例：計測回数が最大8000回、チャネル数4096チャネルの場合、約1.6388ギガバイト ＝（ICR4バイト×25CH＋2バイト×4096チャネル×25チャンネル）× 8000回

Bit15　　0

RUN Number
計測回数　N
チャネル数
予備
No.1 CH1 ICR（入力レート）
:
No.1 CH25 ICR
No.1 CH1 スペクトル
:
No.1 CH25 スペクトル
: No.2からNo.N-1の CH1からCH25のICR CH1からCH25のICR :
No.N CH1 ICR
:
No.N CH25 ICR
No.N CH1 スペクトル
:
No.N CH25 スペクトル

FAST / ROI-SCA TTL出力

InputとOutputのタイミングでパルス幅50nsのTTL信号を出力可能



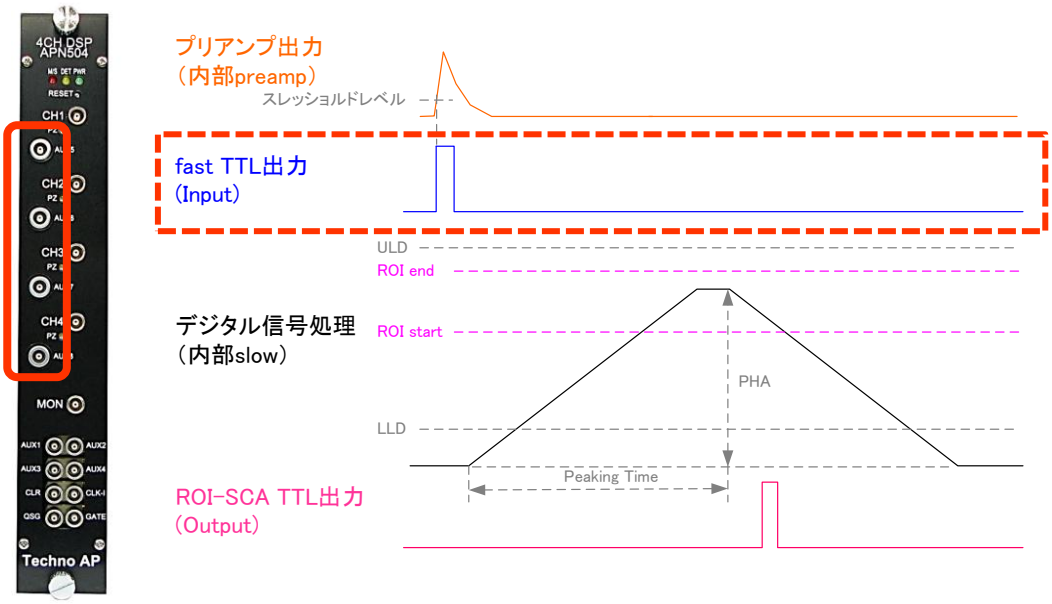
◆FAST TTL出力
予め設定したスレッショルドレベルを超過した時にTTL信号を出力します。

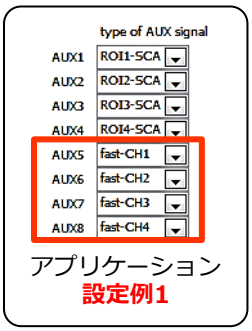
◆ROI-SCA TTL出力
プリアンプ出力信号をデジタル信号処理結果の波高値(PHA)が予め設定したLLDとULDの範囲内かつROIの範囲内であった時にTTL信号を出力します。

アップグレードオプション

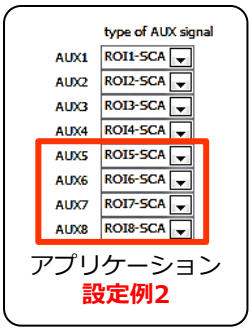
◆ FAST-SCA機能拡張

ROI-SCAの出力CH数を4CH拡張し、FASTタイミングでもTTL（パルス幅50ns）出力が可能です(設定例1) 。
また、拡張した4CHをROI-SCAとして機能を割り当てることもできます(設定例2)。





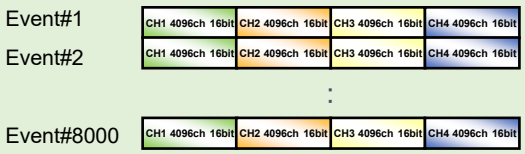
アプリケーション
設定例1



アプリケーション
設定例2

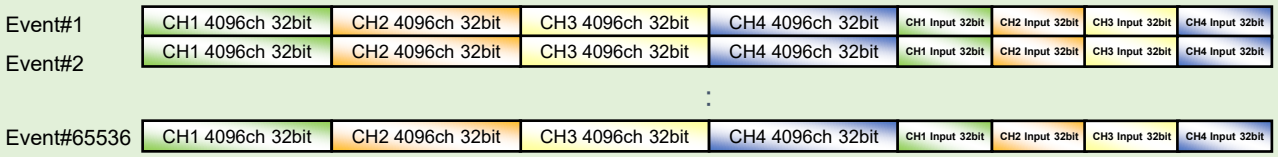
◆ カウント上限拡張

従来のクイックスキャンデータ構造　(1イベント：32768 byte)



従来のクイックスキャンカウント数を16bitまたは32bitの選択可能とし**インプットカウント情報**を追加

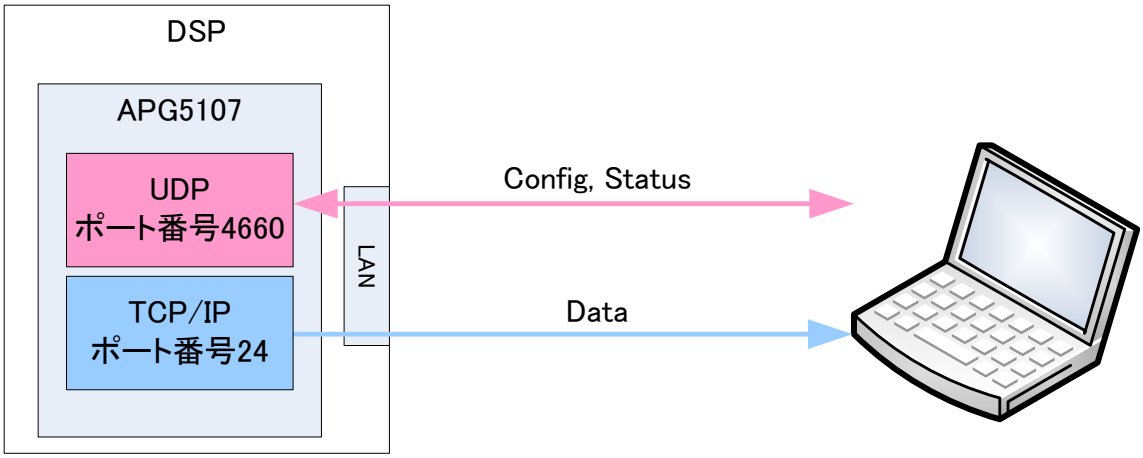
インプットカウントデータを付加しクイックスキャンデータを32-bitに選択可能　(1イベント：65552 byte)



外部GATE信号タイミングの間隔(10ms/min.)で高速にヒストグラム取得できるクイックスキャン機能において1スキャンあたりのカウント数の上限を選択可能としました。長時間計測のようなステップスキャンに対応することが可能となります。また、クイックスキャンデータへさらに1スキャンあたりのインプットカウントを付加することができます。

制御コマンド

弊社モジュールの設定及びデータの取得は
イーサネット経由 TCP/IP と UDP により行います。



通信用ボード	通信規格	通信プロトコル	コマンド方式
APG5107	1000 Mbps	TCP/IP or UDP	アドレス・パラメータ

特殊なライブラリなどは使用せず、通信フォーマット（コマンド）に準拠すれば、
ユーザー様のオリジナルのアプリケーションでも DSPが制御可能です。

機器早見表

素子数	有感面積*1	型番	環境		検出器用電源		
			大気	真空	ユニット型	NIM型*2	VME型*3
1素子	30㎟	XSDD30-01WL	×	○	APU3900 もしくは APU101X	APN3900	APV3900
		XSDD30-01GR	○	○			
		XSDD30-01AP	○	○			
	47㎟	XSDD50-01WL	×	○			
		XSDD50-01GR	○	○			
		XSDD50-01AP	○	○			
4素子	120㎟	XSDD30-04WL	×	○	APU3900		
		XSDD30-04GR	○	○			
		XSDD30-04AP	○	○			
	188㎟	XSDD50-04WL	×	○			
		XSDD50-04GR	○	○			
		XSDD50-04AP	○	○			
7素子	210㎟	XSDD30-07GR	○	×			
		XSDD30-07AP	○	×			
	329㎟	XSDD50-07GR	○	×			
		XSDD50-07AP	○	×			

*1:

有感面積	コリメート	フランジ（真空用SDD選択時）
30㎟	45㎟ collimated to 30㎟	ICF70
50㎟	65㎟ collimated to 50㎟	ICF114

*2: NIMビン電源が必要です。別途お見積りいたします。
*3: VME電源ラックが必要です。別途お見積りいたします。

◆ 窓材

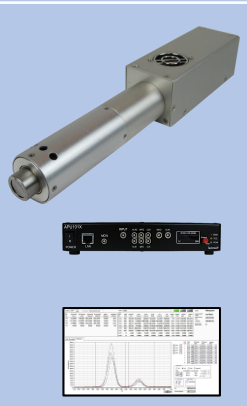
種類	検出器型番末尾	備考
窓無し	WL	シリコン厚み：450μm
グラフェン窓	GR	厚み：1μm
ポリマー	AP	大気使用の場合、暗所にする必要がございます。

- 真空用SDDの真空度：$<10^{-5}$ Pa程度
- 検出器の筒長：100㎜

◆ 計測モジュールの構成例

素子	ユニット型	NIM型	VME型
1素子	APU101X	APN101X	APV8011S
4素子	APU504X	APN504X	APV8004X
7素子	APU504X 2台	APN504X 2台	APV8008X

構成例

イメージ	機器構成	主な仕様
	・7素子検出器 全素子面積455mm^2 有効面積329mm^2 ・検出器用電源ボード ・信号処理ボード ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア	XSDD50-07-SYS
	・4素子検出器 全素子面積260mm^2 有効面積188mm^2 ・検出器用電源モジュール ・信号処理モジュール ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア	XSDD50-04-SYS
	・1素子検出器 全素子面積65mm^2 有効面積47mm^2 ・一体型信号処理電源モジュール ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア	XSDD50-01-SYS

※駆動機構など特別な治具が必要な場合はご相談ください。

真空対応ベローズ付駆動機構使用例

日本での主な販売実績

- 19素子蛍光X線検出器用デジタル信号処理システム
- 多素子検出器用データ収集システム
- SSD用デジタル信号処理機
- 蛍光XAFS用7素子シリコンドリフト検出器システム
- 硬X線用4素子シリコンドリフト検出器システム
- 軟X線シリコンドリフト検出装置の製作
- 高感度蛍光X線検出器

お問い合わせ

株式会社テクノエーピー

茨城県ひたちなか市馬渡2976-15

029-350-8011

info@techno-ap.com

http://www.techno-ap.com

**弊社は茨城県ひたちなか市に拠点を置き
放射線・物理計測用モジュールや検出器など
自社で設計・開発・製造・販売する
国内でも数少ない精密測定機器メーカーです。**

**放射光施設や放射線に関連した研究を行う
大学や施設などからの引き合いを頂いており、
市場のニーズを反映した新製品の開発や様々
な課題に対し積極的に取り組んでおります。**