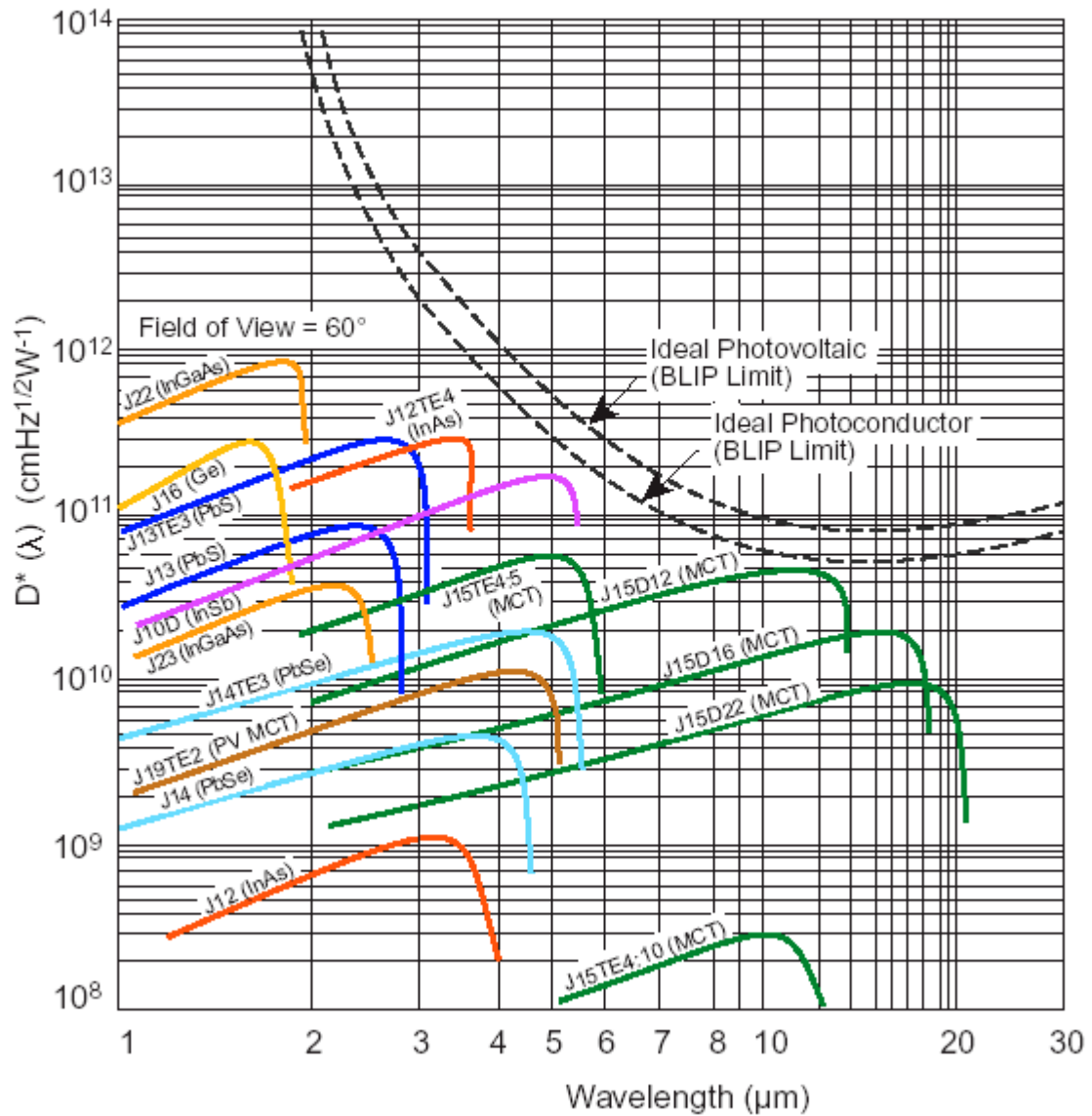


# IR Detector Judson Technologies LLC



**株式会社キーストンインターナショナル**

▲ J10 Series InSb PV 1.0 - 5.5  $\mu\text{m}$

J10 シリーズディテクタは、高性能インジウム・アンチモン(InSb)フォトダイオードで、1~5.5  $\mu\text{m}$  の波長範囲で優れた性能を発揮します。単結晶 p-n 接合技術は、均一性・直線性・安定性に優れ、高速でしかも低雑音のディテクタを提供いたします。J10 シリーズディテクタは、すべてデュワー冷却仕様で、受光面積 0.1~7mm の 7 タイプ 7 モデルを用意しております。



J10 デュアー

▲ J12 Series InAs PV 1.0 - 3.8  $\mu\text{m}$

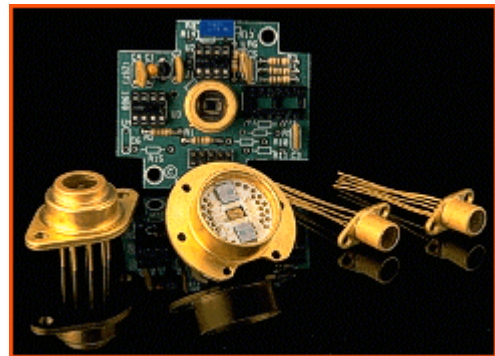
J12 シリーズディテクタは 1~3.8  $\mu\text{m}$  の波長範囲で使える光起電力型 (PV)ディテクタで、インジウム・砒素(InAs)フォトダイオードです。室温仕様のディテクタの他に、ペルチェを使った 1 段~4 段電子冷却クーラを内蔵したモデルもあり、用途に合ったディテクタをお選びいただけます。受光面積 0.25~2mm まで、5 シリーズ 16 モデルが揃っています。

▲ J13 Series PbS PC 1.0 - 3.5  $\mu\text{m}$

J13 シリーズディテクタは 1~3.5  $\mu\text{m}$  の波長領域で使える硫化鉛(PbS)光伝導体(PC)検出器です。最大感度領域の波長は、デバイス結晶の形成と動作温度に依存します。これらのディテクタは堅牢かつコンパクトなパッケージに封入され、高性能で安価なセンサーとして提供されます。パッケージとしては、TO 型、電子冷却器を使った低温動作型があります。低温動作型ディテクタはより高感度で、長波長感度領域への感度のシフト、温度安定度の向上が期待出来ます。

▲ J14 Series PbSe PC 2.0 - 6.0  $\mu\text{m}$

J14 シリーズディテクタは、2~6  $\mu\text{m}$  の波長領域で使用出来るよう設計された硫化セレン(PbSe)光伝導型(PC)ディテクタです。ピーク応答の波長は動作温度に依存し、4~4.7  $\mu\text{m}$  の範囲で変わります。このシリーズのディテクタは、高性能ながら比較的安価な赤外線検出器を供給します。フラットプレートセル、TO 型スタイルパッケージに、クーラーの無い安価な、また TE クーラーを組み込みより安定した感度の高い、またより長波長が検出できる低温動作の製品を用意しています。



J14 Series PbSe

▲ J15 Series HgCdTe PC 2 - 26  $\mu\text{m}$

J15シリーズディテクタは、非常に帯域の広い範囲をカバーする検出器です。HgCdTe は三元素系の半導体化合物で、構成比を変えることでバンドギャップが変わり、カットオフ波長を変えることが出来ます。この半導体のバンドギャップより、大きなエネルギーの光子があたると、電子が伝導帯域に励起され、素子の伝導度を変化させることが出来ます。伝導度の変化を検出するためには、バイアス電流が必要となります。この種のディテクタでは特に、1/f ノイズが非常に大きな値となり、容認出来なくなります。一般的に1/fノイズを避けるためには、測定光をチョッパーで 1KHz以上の断続光に変調し、1/fノイズと識別する測定方法が用いられています。J15 シリーズには、測定波長帯域、冷却方法により以下のシリーズがあります。

- J15D Series LN2 (デュアー仕様)
- J15TE 電子冷却 Short Wave Detectors 2 - 5  $\mu\text{m}$
- J15TE 電子冷却 Long Wave Detectors 10.6  $\mu\text{m}$
- J15クライオ/スターリングクーラー冷却
- J15InSb HgCdTe/InSb Sandwich Detectors

### ▲ J16 Series Ge PV 0.5-1.8 $\mu$ m

J16 シリーズは、0.5~1.8 $\mu$ m の波長範囲をカバーするディテクタとして設計された、ゲルマニウム光ダイオードです。ゲルマニウムダイオードは単結晶のため、ディテクターの均一性に優れ、入射光がたる場所による感度の違いがありません。従ってファイバーのパワーメータ等に使われています。標準仕様の他に、高速応答性を重視した HS シリーズ、高感度な SC シリーズ等も用意しています。



### ▲ J19 Series PVMCT PV 1.5-11 $\mu$ m

J19TEシリーズディテクタは、0.5 $\mu$ m~11 $\mu$ mのスペクトル域で感度がある、高品質なHgCdTe光ダイオードです。一般的に同一波長領域で使用されるPCモードディテクタJ15シリーズと異なり、HgCdTeフォトダイオードは、PVモードで作動するため原理上バイアス電流を必要としません。J19TEディテクタは、PbS、PbSe、およびHgCdTe等、光伝導ディテクタが示す1/Fの雑音の特性がなく、DCとか低い周波数の応用には最適な選択です。またパルスアプリケーションに優れたパルス・レスポンスを提供します。それらは、チョッパーを必要とせず、光伝導型のディテクタより良い直線性を示します。

### ▲ J22/J23 Series InGaAs PV 0.8-2.6 $\mu$ m

標準の InGaAs ディテクタ J22 シリーズは、0.5~1.7 $\mu$ m のスペクトル領域で高信頼性な。さらに J23 シリーズ拡張 InGaAs ディテクタには、4 シリーズあり、各々検出波長領域を 1.9 $\mu$ m、2.2 $\mu$ m、2.4 $\mu$ m、および 2.6 $\mu$ m まで拡張しています。

### ▲ J16PS, J12PS, J10PS ポジションセンサー

Ge、InAs、または InSb ポジションセンサーは、単一のダイオード素子の円周に 4ヶ所、幾何学的に配置された電極から成り立っています。これらのデバイスは、レーザまたは他の赤外線入射光に対しニアなXY 位置情報を提供することが出来ます。

### ▲ J10 J15 J16 J22 QUAD 4 分割ディテクタ

Ge、InGaAs、InAs、または HgCdTe 4 分割ディテクタは、4 つの独立した受光素子から成り、おのおのの素子はおよそ 0.05mm 分離し四分円幾何学的に配置されていて、おのおのの素子に入る入射光のパワーの差により入射光の位置を検出します。

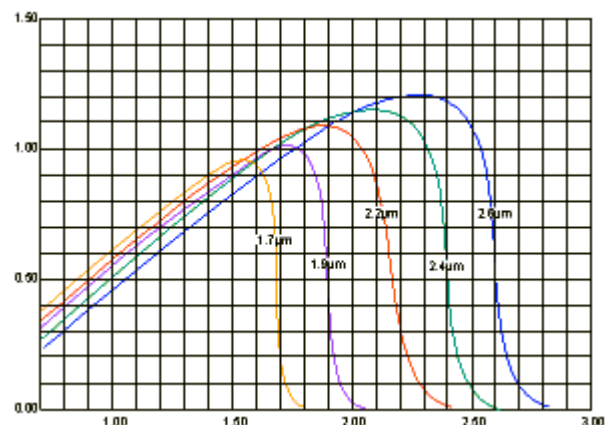
### ■ PA Series 電流アンプ・電圧アンプ

電流モードプリアンプは、光起電力型(PV)ディテクタ (Ge, InGaAs, InAs, InSb) の電流出力を電圧に変換します。このアンプはオシロスコープ、ロックインアンプ、AD 変換器等が使える電圧レベルまで信号を増幅します。電圧モードプリアンプは、光伝導性ディテクタ HgCdTe 等とか、低インピーダンス光起電力型デバイス InAs などに適したプリアンプです



### ■ TC8 温度コントローラ サブアセンブリ

モデル TC8 は、ジャドソン社 TE クーラー付きディテクター用に設計された温度コントローラアセンブリで、ディテクタの温度制御に必要な全ての機能を備えています。電源として DC 5V を接続するだけで、ディテクター内に組み込まれたサーミスター出力を正確に電気信号に変換し、ペルチェの精密な温度安定化制御を行うことが出来ます。別売の TC8 モニターを接続するだけで、外部デジタルパネルメーター上に温度表示することが出来ます。



J22/J23 Series InGaAs

## ■ デュアー

ジャドソン社標準の金属デュアーは、長い保持時間と長寿命に設計されています。個々の金属デュアーは、アセンブリの前後にリークテストを行っています。また同時に、残留水蒸気とアウトガスを排除するため、ディテクタへの組み込み工程前後で徹底したベーキングを行っています。標準金属デュアーには、M204 サイドビューデュアーと、M205 ダウンビューがあり、光学系の設計を容易にしております。

長寿命で、永久的に密封されたガラスデュアーは小型で、機械的な振動の下で優れた性能を発揮します。一般的に、ガラスデュアーの納期は多少長くなります。特注構成、または長時間保持のデュアーも提供することが出来ます。

## ■ スターリングクーラ

ジャドソン社では、ロータリー型とリニア型の2種類のスターリングクーラを取り揃えています。

RC2 は、ディテクタを直接コールドフィンガーに取り付けた積分型スターリングエンジンです。容易に掌に収まるサイズですが、77k±0.5K まで冷却能力を持っています。3.5 ワットの低パワーは、バッテリーでの運転を可能にしています

IDDCA は、メインテナンスフリーのリニアクーラーです。クーラーを直線運動することにより

振動を極力抑え、長寿命を達成しました。一体化された構造は優れた機械的な安定性が得られ、デュワー/クーラーに分離した構造よりヒートロスが少なく高性能なクーラになりました。



## 【動作モード】

### PV(Photo Voltaic) 光起電力素子

PV モードの素子は、内部に pn ジャンクション構造を持った光起電力型の素子で、ドリフトが少なく低い周波数の信号、例えば DC レベルの信号の測定に向いています。

### PC(Photo Conductive) 光導電素子

この種のディテクタは、光があたると伝導体のキャリアが増え、素子の抵抗値が小さくなる現象を応用した光検出器です。1/f ノイズが多いため、DC レベルの信号の測定には光チョッパーを使い AC モードで動作させノイズと区別する必要があります。プリアンプの初段にはデバイスの抵抗値を検出するバイアス回路が必要です。

## 【動作温度】

赤外線は、温度の高い物質から発せられる電磁波です。ディテクタは自分自身、温度が高いと赤外線を発生しバックグラウンドを引き上げ感度が悪くなります。ディテクタを冷却すると、暗電流は減少しシャント抵抗値(RD)を高くすることが出来ます。即ち RD が高く出来ることは、ディテクタ感度が上がることを意味します。シャドソン社製品には液体窒素冷却のデュワー仕様・スターリングクーラ、及ペエルチェを使った電子クーラ仕様が揃っています。

## 【受光面積】

受光面積が大きい素子を選択するとシャント抵抗値(RD)が小さくなり、従ってより暗電流が増える結果になります。内部で発生するノイズが測定の障害になるような条件下では、より受光面積の小さなディテクタを選択して下さい。このような場合、入射光を効率よくディテクタに集めるため集光光学系を使うとより効果的です。



株式会社キーストンインターナショナル

千葉県柏市逆井 13-27 黒沢ビル 3F 〒277-0042

電話 04-7175-8810

Fax 04-7175-5669

Email: [key@keystone-intl.co.jp](mailto:key@keystone-intl.co.jp)

URL: [www.keystone-intl.co.jp](http://www.keystone-intl.co.jp)