

# PVX-4141

## ±3,500V パルスジェネレータ

- パルス出力: 0~±3,500V
- 立上り/立下り時間: ≤25ns
- パルス幅: ≤60ns~DC
- 繰返し周波数: シングルショット~30KHz
- 偏向板、グリッド等 容量性負荷の駆動に最適
- アーク、ショート、負荷の過渡変化に対する保護
- モニタ出力: 電圧および電流モニタ



PVX-4141 パルスジェネレータは、3,500V までの高速高電圧パルス波形を発生させます。PVX-4141 は高インピーダンスの容量性負荷の駆動用に設計されており、飛行時間型質量分析装置 (TOF-MASS) や加速器において、粒子ビームの静電変調のための抽出グリッドや偏向板のドライブに最適です。丈夫で多用途に合わせた設計であるため電力用真空管・ポッケルスセルや Q スイッチ・アコースティックトランスデューサ・マイクロチャンネルプレート・フォトマル・イメージンテンシファイアのパルス化やゲートにも最適です。他に類を見ない高品質なパルス波形により、PVX-4141 はシステムの性能を最適化します。

PVX-4141 は、25ns 以下の素早い立上り/立下り時間で 3,500V の非常にフラットな出力電圧パルスを発生させ、パルスから直流までの電圧を容量性負荷に送ります。PVX-4141 はグラウンドに対し+3,500V あるいは-3,500V のシングルエンド出力パルスを発生することができます。また  $V_{Low}$  および  $V_{High}$  の 2 つの直流電圧入力機能を利用し、グラウンドに対して直流電圧オフセットを与えてパルスを発生することができます。このオフセット電圧は  $V_{Low}$  と  $V_{High}$  の電圧差が 3,500V 以内において -3,500V~+3,500V 間で調整可能です。

PVX-4141 には TTL ゲート信号及び高電圧直流電源が必要です。またパルス出力にオフセット電圧を与える場合には、オフセット用の直流電源が別途必要です。出力パルスの幅と周波数はゲート信号によって制御され、パルス出力電圧は外部から与える高電圧直流電源の出力電圧値で制御されます。

入力ゲート信号が High のときは高電圧電源 ( $V_{High}$ ) が出力に接続され、入力ゲート信号が Low のときは低電圧電源 ( $V_{Low}$ ) が出力に接続されます。これにより PVX-4141 は、入力ゲートを論理的に反転させることで負極性のパルスを発生させることができます。入力ゲート信号を High に保てば

ユニットは正極性のパルスが発生し、ゲート信号を Low にすると低電圧側の直流電源 (オフセット用直流電源出力) が出力に接続されるため、負極性のパルスが発生します。

PVX-4141 は、パルスジェネレータの状態を表示するためにフロントパネルにモニタ用 LED を備えています。フロントパネルの電圧および電流モニタ端子からは、出力電圧および出力電流波形を直接的、リアルタイムで読み取ることができます。これによって外付けの高電圧オシロスコーププローブは必要ありません。

この PVX-4141 パルスジェネレータは、ダイレクトカップリング・空冷式のソリッドステートハーフブリッジ (トータムポール) 回路設計になっており、パルスの立上り/立下り時間は共に高速です。電力損失が低く、実質的にオーバーシュート・アンダーシュート・リングングがありません。また過電流検出および遮断回路を持ち、負荷あるいはケーブル間のアークや短絡から生じうる損傷からパルスジェネレータを保護します。PVX-4141 は制御回路、保護回路、AC 入力電源、エネルギー蓄積用キャパシタ部、出力ネットワークで構成されています。負荷に直接接続できるため、直列抵抗やシャント抵抗あるいはパルスと負荷間のインピーダンスマッチングネットワークやエネルギー蓄積用のコンデンサバンクは必要ありません。これらは全て PVX-4141 内部で考慮されています。

### 標準付属品

製品には PVX-4141 用のアクセサリキットとオペレーションマニュアルが添付されます。

・ラックマウント用の取手とゴム足: 別売オプション

## 仕様 (仕様は、出力 3,500V において約 1.8m の RG-59 (75Ω) 同軸ケーブルにて接続した 50pF 負荷で測定)

### 出力

最大値	$\pm 3,500 \text{ V (} V_{\text{High}} - V_{\text{Low}} \text{)}$
最小値	0 V
調整方法	外部の直流高電圧電源の電圧設定により調整
パルス立上り/立下り時間	$\leq 25 \text{ ns (} 10\% \sim 90\% \text{, } 50\text{pF 負荷)}$
パルス幅	$\leq 60 \text{ ns} \sim \text{DC}$ 、入力ゲート信号で調整
パルス繰り返し周波数 (PRF)	シングルショット <sup>(1)</sup> ~30KHz (@3,500V 連続出力時、出力電力制限式 <sup>(1)</sup> に従う)、5MHz バースト(入力ゲート信号で調整)
最大平均出力電力 *1	100 W ( $V_{\text{High}} + V_{\text{Low}}$ )
最大デューティサイクル	連続
ドループ (出力電流 50A 時)	< 1%
オーバershoot/アンダershoot	< 5%
スループット遅延	通常 120 ns
ジッタ	パルス間で < 200 ps
出力コネクタおよびケーブル	SHV コネクタ、約 1.8m の RG-59 (75Ω) 同軸ケーブル

### 入力 DC 電圧 : +V<sub>in</sub> (V<sub>High</sub>)

絶対最大値	+3,500 V
絶対最小値	-3,500 V
相対最大値	V <sub>Low</sub> 電圧に対して +3,500 V
相対最小値	V <sub>Low</sub> 電圧に対して +0 V

### 入力 DC 電圧 : -V<sub>in</sub> (V<sub>Low</sub>)

絶対最大値	+3,500 V
絶対最小値	-3,500 V
入力コネクタ	SHV コネクタ、リアパネル上 (+V <sub>IN</sub> 及び -V <sub>IN</sub> に各々 1 つずつ)

### ゲート

ゲート信号源	5V $\pm$ 1V (TTL 入力、50Ω に対して)
入力コネクタ	BNC コネクタ、フロントパネル上

### 電圧および電流モニタ

電圧モニタ	1,000 : 1 (1MΩ 内部終端、フロントパネルの BNC コネクタ)
電流モニタ	10A/V (50Ω 内部終端、フロントパネルの BNC コネクタ)

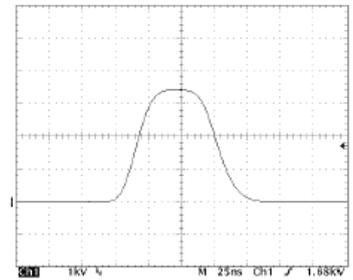
### その他仕様

入力電源	90VAC~240VAC、50/60Hz
寸法 (コネクタを除く)	幅 435mm×高さ 132mm×奥行き 330mm
重量	約 8.2 Kg

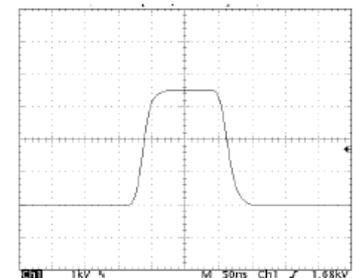
\*仕様は通告なしに変更される場合があります。

PVX-4141 は、最大平均出力以内であれば数 pF~数百 pF の容量性負荷を駆動することができます。また低容量性負荷や 3,500V 以内の電圧であれば、400KHz までの連続パルスモード運転ができます。更に制限値内であれば、抵抗性負荷や誘導性負荷も駆動できます。

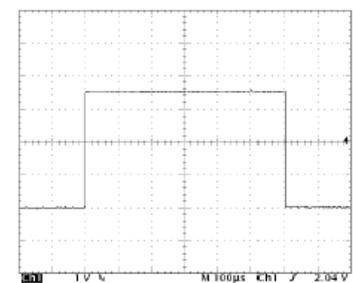
\*1 : 容量性負荷を駆動している時の PVX-4141 の電力損失は、公式  $CV^2F$  で定義されます。ここで C は全負荷容量 (負荷容量・相互接続ケーブル・PVX-4141 の内部容量を含む)、V はパルス電圧、F はパルス繰り返し周期 (または 1 秒間の全パルス数) です。(計算に当たっては、PVX-4141 の内部容量は 120pF、RG-59 ケーブルは 21.5pF/フィートとします。) 最大損失を 100W とした場合、PVX-4141 を運転するときの最大負荷容量、周波数、電圧はこの式で概算できます。またこの式は、ある電圧と周波数を与えられた負荷を駆動するのに必要な高電圧電源の所要電力を求めることができます。但し、抵抗あるいは誘導性負荷についてはこの式は適用できません。



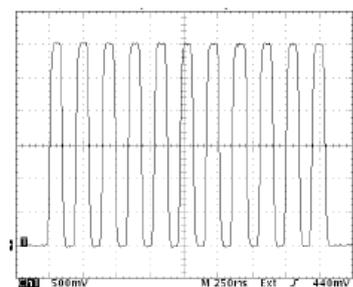
60ns Minimum Pulse Width, 3500V Output  
(25ns/Div horizontal scale, 500V/Div vertical scale)



25ns Rise & Fall Times, 3500V Output  
(50ns/Div horizontal scale, 500V/Div vertical scale)



Typical Output Waveform, 3500V  
(100ps/Div horizontal scale, 500V/Div vertical scale)



>5MHz Burst Frequency, 3000V Output  
(250ns/Div horizontal scale, 500V/Div vertical scale)