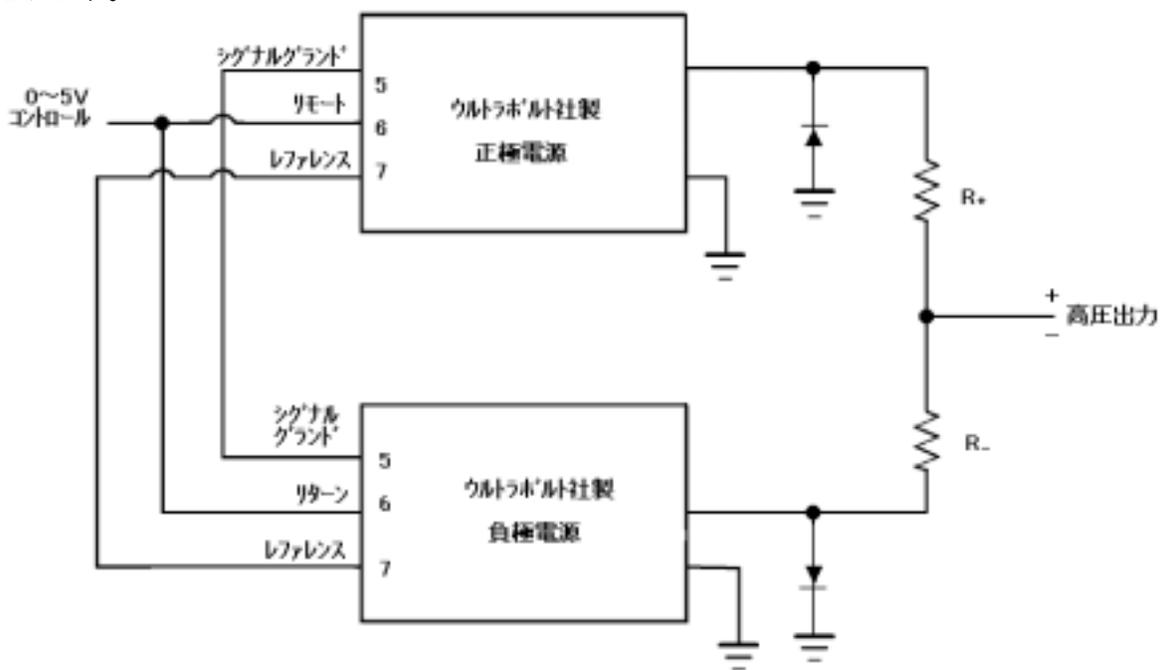


ウルトラボルト社製 高圧電源を両極性電源として使用する方法 (AP-19)

エレクトロニクス分野では、特殊バース電圧を正電圧から負電圧、または負電圧から正電圧にわたる場合があります。通常の解決方法は、高電圧リレーを利用して極性を逆にする方法です。ただし、この場合、システムに機械的要素が入るため、高圧電源サブシステムの MTBF (平均故障時間) が大きく低下します。この応用ノートでは、低電流や静電バース用途向けのシンプルな解決例を紹介します。さらに高い電流については、ウルトラボルト社カスタム・サービス部門に問い合わせください。

電子逆特性の最も簡単な形は、正電源と負電源を一对の抵抗を介して直列接続することで得られます。

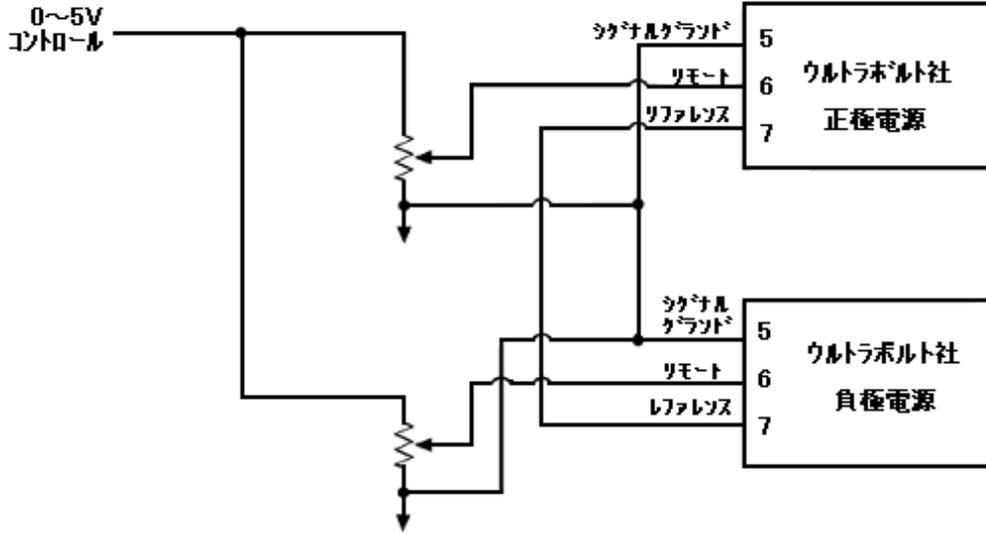


この構成により、負電源の最大出力電圧の 1/2 を経由して、正電源の最大出力電圧の 1/2 から 0 VDC まで連続的に制御することができます。たとえば、ウルトラボルト社製 4A12-P4 と 4A12-N4 の組み合わせでは、+2kV から -2kV まで調整可能です。両者に同じ電圧特性を持たせるか、1つの極性内で範囲を制限するように選択することができます。抵抗器はいずれの極性でも電圧範囲が等しくなるように値を等しくするか、1つの極性内で範囲を制限するように選択することができます。

各高圧電源出力のダイオードは、逆バースが高圧電源内の回路にかかる前に、逆極性の高圧電源から逆電流を流させる働きを持っています。これらのダイオードは、少なくとも最大電圧の 150%、すなわち、4kV 回路で使用するときには 6kV ダイオードとする必要があります。

高圧電源制御には ±1.0% の初期ゲイン誤差があります。2つの高圧電源の制御ピンを結合して1つの信号を駆動させた場合、その誤差は ±2% になります。この誤差は2つの方法で下げることができます。第一の方法として、2つの独立した制御信号を2つのポットまたは2つの DAC から使用してエラーを消去する方法です。第二の方法として、それぞれの高圧電源に対して、2つの「キャリブレーション (較正)」ポテンシオメータを経由して1つの制御信号を使用する方法です。このポテンシオメータは、在来品またはカスタム制御品です。

これらの方法は、目標が初期製造時の「工場出荷」キャリブレーションまたは電源投入時の「再キャリブレーション」のいずれの場合にも有効です。



低ノイズ・システムでは、通常、ウルトラボルト社製高圧電源は、-F (リップル・除去出力フィルタ・オプション) のほか、-M (メーetal・シールド・オプション) を付けて発注されます。出力抵抗器は高圧電源を高インピーダンスの負荷から隔離するため、このインピーダンスは、信号コンデンサと抵抗器を追加したフィルタ要素として使用することができます。

