

ウルトラボルト社 高精度高電圧アンプ “HVA” シリーズ 使用方法について

はじめに

このテクニカルノートは高精度高電圧アンプの様々な制御、モタ機能を操作する方法を説明致します。

外部制御

単極性の“HVA”高電圧アンプ電源を制御するには0~+10VDCが必要です。HVA前面部に取り付けられているDB15(メス)の1番ピンに10VDCレファレンス電圧出力が用意されております。10VDCレファレンスは制御用としてご使用可能です。固定出力や制御は1番ピンと6番ピン間に簡単なポテンショメータや3番ピン(非反転) 或いは2番ピン(反転) 電圧制御ピンのワイヤ端子にて可能です。

次の項目で単極性 HVAの制御概要の説明とその後に両極性 HVAの制御概要についての説明を致します。図のように制御入力HVA内の内部差動アンプに供給されます。

図1と図解で示すように制御は入力コネクタの2番、3番、6番ピンへの接続によって行われます。入力はHVA内にて10MΩ抵抗を介してシグナルグランドに接続されています。6番ピン(シグナルグランド)で内部入力電源グランドに接続されています。

単極性 HVAの制御方法 – 正極電圧の場合

正極電圧に対して(図1参照) 0~+10VDC入力は3番ピンへ接続し、6番ピンにシグナルグランドを接続します(3番ピンは内部で10MΩ抵抗を介して6番ピンの内部グランドに接続されております)。負極単極性 HVAは3番ピンのVprog(+)に0~-10V或いは2番ピンのVprog(-)に0~+10V信号にて制御することができます。

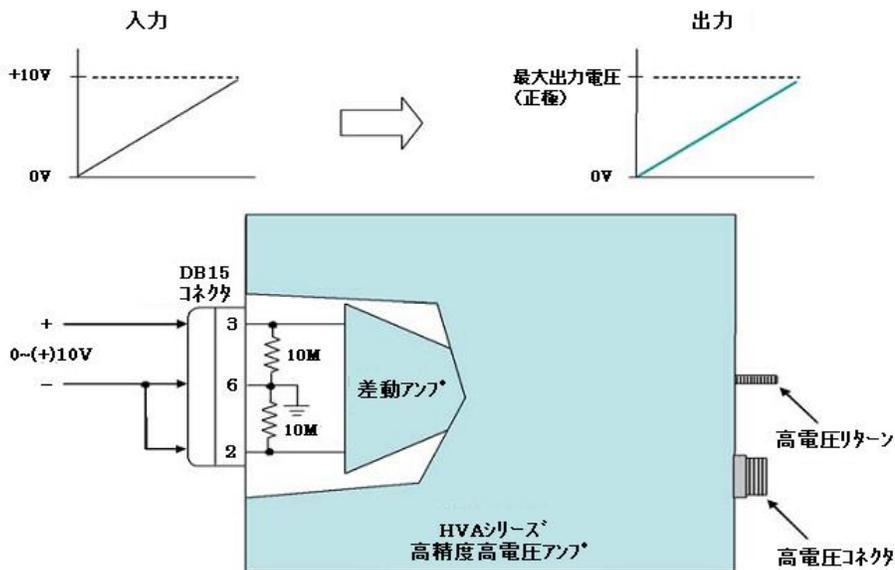


図1.単極性モデル(正極電圧出力)の制御

単極性 HVAの制御方法 — 負極電圧の場合

負極電圧に対して（図2参照）0~+10VDC入力は2番ピンへ接続し、6番ピンにシグナルグランドを接続します（2番ピンは内部で10MΩ抵抗を介し6番ピンの内部グランドに接続されております）。

負極単極性HVA出力は2番ピンのVprog(-)に0~10V信号及び6番ピン(シグナルグランド)を3番ピンに接続することで制御することができます。

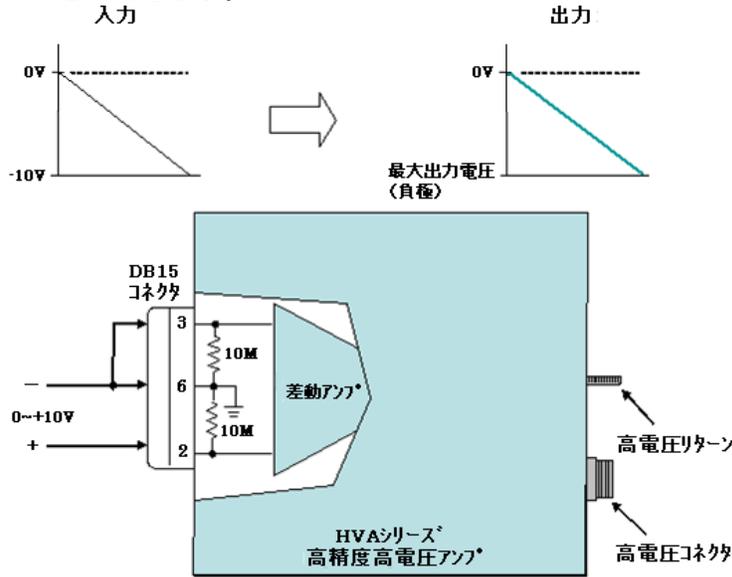


図2. 単極性モデル(負極電圧出力)の制御

両極性 HVAの制御方法

両極性 HVAモデルについては、0~±10VDC入力を図3のように接続します。負極端子は6番ピンで接地も可能です(注意1 参照)。波形出力の場合、両極制御信号は両極出力電圧として出力されます。その他のVprog入力は6番ピン(シグナルグランド)で接地が可能です。

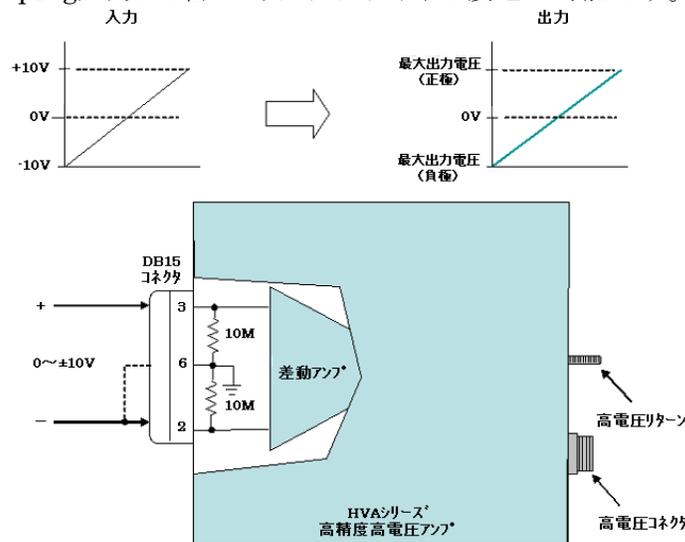


図3. 両極性HVA 制御

電流制限調整

電流制限を定めるには、図4に示すように0~+10VDC入力は13番ピンと6番ピン(シグナルグランド)接続します。印加する信号の極性に必ず注意して下さい。電圧は必ず正極となります。なぜなら極性に関わらず電流制限回路は電流値の絶対値を求め、その値を制限します。入力特性はグランドに対し10MΩプルダウン抵抗を持った高インピーダンスです。

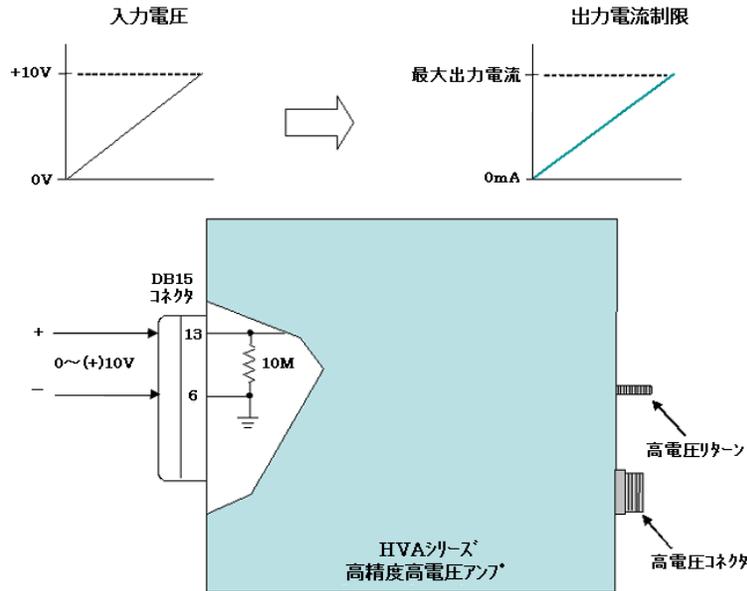


図4. 電流制限

イネーブル/ディisable

図5に示すようにTTL出力は11番ピンと6番ピン(シグナルグランド)の使用によりHVAをイネーブル/ディisableすることができます。TTL出力を接続しない時、図5に示すようにHVAはグランドに対し10MΩプルダウン抵抗によりディisableをデフォルトにしていますので注意して下さい。便宜上、イネーブルは1番ピンのVref (+10VDCレファレンス出力)を用いることができます。

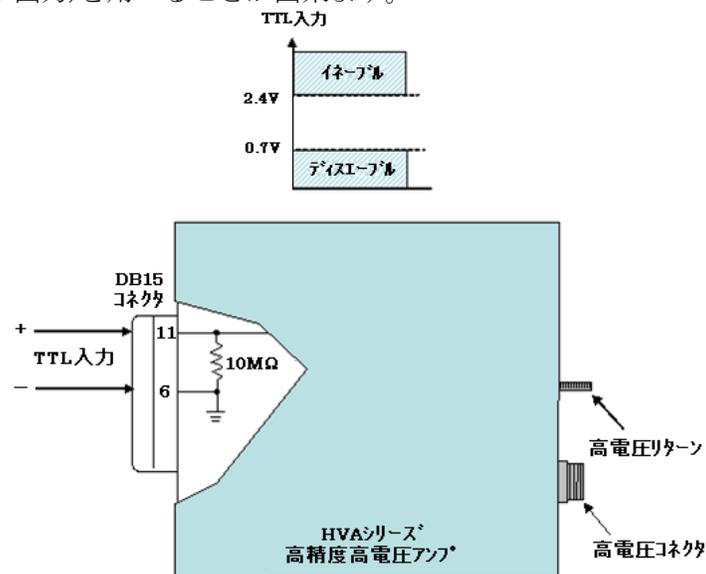


図5. イネーブル/ディisable

電圧・電流モニタ

図6に示すように、高電圧コネクタと高電圧リターン端子(#6-32)間に供給される電圧と電流により、モニタ電圧はそれぞれ6番ピン(シグナルグラント)に対し4番ピン(電流モニタ)と12番ピン(電圧モニタ)に出力されます。これらのピンはバッファされ、最大1mAの電流が供給出来ます。HVAがソース電流の時、電流モニタ電圧は正極となり、シンク電流の時はこの電圧は負極となります。正確な電圧波形は4番ピンにてオシロスコープで見ることが出来ます。

電流モニタ回路は狭帯域であり12番ピンの波形は15Hz以下の周波数となりますので注意して下さい。電圧モニタは補償された分圧器を使用しており広帯域を持っております。

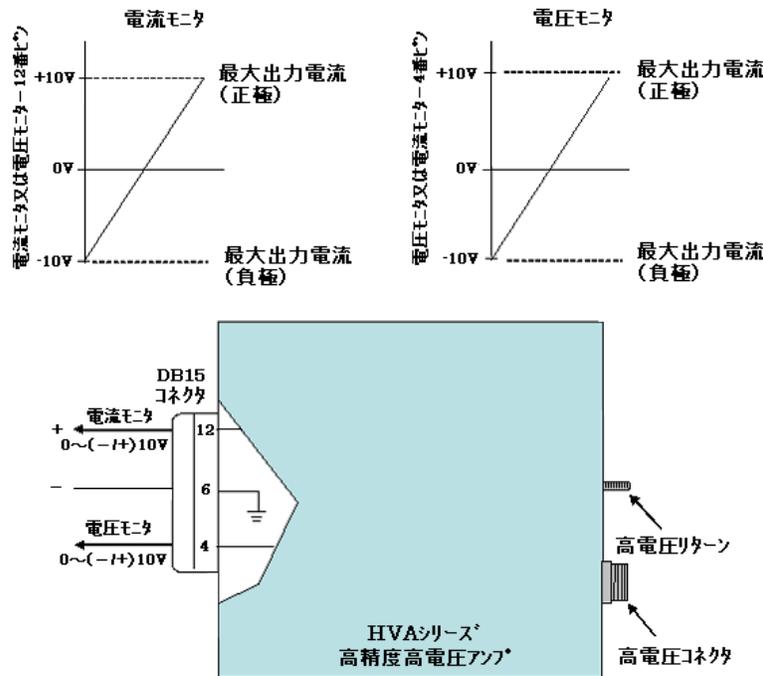


図6. 電流・電圧モニタ

レファレンス電圧

HVAは6番ピン(シグナルグラント)に対して1番ピンで0~+10VDC \pm 0.05%を供給します。最大供給電流は5mA以下となります。

LED

前面部のDB15コネクタの左側に2つのLEDがあります。電源がHVAに供給された時、緑色の“パワーオンLED”が点灯します。HVAがイネーブルになった時、黄色の“高電圧LED”が点灯します。

高電圧コネクタ

高電圧負荷に高電圧コネクタと高電圧リターンを接続して下さい。高電圧リターン端子と6番ピン(シグナルグラント)は接続しないで下さい。高電圧リターン端子とシグナルグラントはグラントループを避ける為に内部接続されております。