

高圧電源

APV3304

取扱説明書

第2.0.0版 2021年9月

株式会社 テクノエーピー

〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡 2976-15

TEL : 029-350-8011

FAX : 029-352-9013

URL : <http://www.techno-ap.com>

e-mail : info@techno-ap.com

安全上の注意・免責事項

このたびは株式会社テクノエーピー（以下、弊社）の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。ご使用の前に、この「安全上の注意・免責事項」をお読みの上、内容を必ずお守りいただき、正しくご使用ください。

弊社製品のご使用によって発生した事故であっても、装置・検出器・接続機器・アプリケーションの異常、故障に対する損害、その他二次的な損害を含む全ての損害について、弊社は一切責任を負いません。

禁止事項

- ・ 人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途にはご使用できません。
- ・ 高温、高湿度、振動の多い場所などでのご使用はご遠慮ください（対策品は除きます）。
- ・ 定格を超える電源を加えないでください。
- ・ 基板製品は、基板表面に他の金属が接触した状態で電源を入れないでください。

注意事項

- ・ 発煙や異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。
- ・ ノイズの多い環境では正しく動作しないことがあります。
- ・ 静電気にはご注意ください。
- ・ 製品の仕様や関連書類の内容は、予告無しに変更する場合があります。

保証条件

「当社製品」の保証条件は次のとおりです。

- ・ 保証期間 ご購入後一律 1 年間といたします。
- ・ 保証内容 保証期間内で使用中に故障した場合、修理または交換を行います。
- ・ 保証対象外 故障原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - （ア） 「当社製品」本来の使い方以外のご利用
 - （イ） 上記のほか「当社」または「当社製品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）
 - （ウ） 消耗品等

目次

1.	概要	4
1. 1.	概要	4
2.	仕様	5
3.	外観	7
3. 1.	出力電圧リミッタ用ロータリスイッチの設定	9
3. 2.	バイアスシャットダウン信号タイプ選択用ディップスイッチの設定	10
3. 3.	バイアスシャットダウン極性、閾値の設定方法	10
4.	セットアップ	11
4. 1.	アプリケーションのインストール	11
4. 2.	接続	11
4. 3.	ネットワークのセットアップ	12
4. 4.	アプリケーション起動までの流れ	13
5.	高圧電源制御	14
5. 1.	起動	14
5. 2.	画面	15
5. 3.	設定	18
5. 4.	高圧制御実行	18
5. 5.	高圧制御終了	20
6.	終了	20
7.	トラブルシューティング	21
7. 1.	接続エラーが発生する	21
7. 2.	IP アドレスを変更したい	21

1. 概要

1. 1. 概要

テクノエーピー社製高圧電源製品 APV3304（以下、本機器）は、VME 型の最大 4CH 独立制御の高圧電源ボードです。電圧モニタには LED アレイを用いたインジケータも備えており、パネルからも出力状態を確認できます。更に各 CH 独立制御のバイアスシャットダウン機能も設けております。ネットワーク経由でのリモート制御により、付属のアプリケーションから各 CH 独立に出力電圧を制御できます。

本書は、本機器について説明するものです。

- ※ 1CH 版は APV3301、2CH 版は APV3302 となり、機能について CH 数以外は同様のものとして記載いたします。
- ※ 本機器にはオプションとして機能を追加することが可能です。本書ではその機能部分を（オプション）と明記します。

2. 仕様

(1) 出力チャンネル

- チャンネル数 (APV3301) 1CH
(APV3302) 2CH
(APV3304) 4CH
- コネクタ SHV コネクタ
- 最大定格電圧 CH 毎に極性及び 1kV、2kV、3kV、4kV、5kV から注文時に選択
- 出力電流 +5kV 時：0.6mA max. (0 から+5kV 可変タイプの場合)
+4kV 時：1.0mA max. (0 から+4kV 可変タイプの場合)
+3kV 時：1.3mA max. (0 から+3kV 可変タイプの場合)
+2kV 時：2.0mA max. (0 から+2kV 可変タイプの場合)
+1kV 時：4.0mA max. (0 から+1kV 可変タイプの場合)
※負極性も同様です。
- 極性 CH 毎に正極または負極を注文時に選択
極性表示、フロントパネル LED (正極：黄色、負極：赤色)
- ランプ制御 1 分間あたりの上昇/下降電圧レート (V/min) を設定
- 出力電圧モニタ 出力 LED (出力中：緑色)
CH 毎の LED アレイ (インジケータ) 定格 10%V/LED max. 5kV
- 出力制御スイッチ ハードウェアによる CH 毎の出力 ON/OFF スイッチ

(2) 性能

- リップル +5kV 時 20mVp-p (typ.)
+1kV 時 10mVp-p (typ.)
※負極性も同様です。

(3) 機能

- 緊急停止用スイッチ 長押しにてハードウェアによる強制出力 OFF
- 外部入力用コネクタ CH 毎バイアスシャットダウン入力用 Lemo コネクタ × 4
- 出力電圧制限 ロータリースイッチによる最大出力電圧値制限
0：OFF、1：定格出力 10%、2：20% - 9：90%、
A から F (出荷時)：100%

(4) オプション

- ログ機能 CH 毎の高電圧及び電流を最大 1kSPS (1ms 刻み) でデータロギングが可能。データは随時バイナリーデータファイルとして PC へ保存されます。
- 外部入力用コネクタ 機能拡張用 Lemo コネクタ × 1。ログ機能の開始トリガー。

(5) 通信インターフェース

- LAN TCP/IP。Ethernet 100Base-T。

(6) 消費電流

- +5V : 1.0A、 +12V : 下記の通り、 -12V : 0.1A

(APV3301) 0.56A max.

(APV3302) 0.96A max.

(APV3304) 1.60A max.

※検出器等の負荷により異なります。例えば APV3304 で負荷が 1mA の場合はおよそ 0.4A です。

(7) 外径寸法

- 40 (W) x 262 (H) x 187 (D) mm、 VME2 幅

(8) 重量

- (APV3304) 約 780g

(9) PC 環境

- OS Windows 7 以降、 32bit 及び 64bit
- ネットワークインターフェース

3. 外観



写真 1 APV3304 (CH1 からCH4 が-3kV の場合)

- (1) POW LED VME メイン電源確認用 LED。
- (2) HV LED 約±10V 以上の電圧を出力している CH が 1 つ以上ある場合に点灯。
- (3) EMO LED ハードウェアの障害またはパネルの EMO プッシュ SW を 3 秒以上長押しすることで点灯。
- (4) EM-OFF 3 秒以上長押しすることで Emergency-OFF 機能を手動で発動。

- (5) AUX 外部入力用コネクタ。(LV-TTLレベル VinH : +2~5V)。
- (6) RESET 未使用(電源投入後は、絶対に押さないでください)。
- (7) ON/OFF 高圧電源へのメイン電源供給制御 SW。
- (8) HV1~4 高圧出力用 SHV コネクタ。
- (9) OUT LED 高圧出力確認用 LED。
 - 消灯 OFF もしくは出力電圧が約±10V 以下
 - 点滅 1 昇圧時 (点灯時間が長い点滅)
 - 点滅 2 降圧時 (点灯時間が短い点滅)
 - 点灯 制御終了
- (10) POS/NEG 高圧電源の”出力が正極の場合” / ”出力が負極の場合” に点灯。
- (11) LED アレイ 出力電圧(約 10%/LED) 刻みに応じて点灯。
- (12) SHTD1~4 CH 毎のバイアスシャットダウン入力用 LEMO コネクタ。
(Vin : -24~+24V、Zin ≒ 12.7kΩ)
- (13) LAN リモート制御用 Ethernet ケーブル接続用コネクタ

3. 1. 出力電圧リミッタ用ロータリスイッチの設定

本機器では、基板上部にあるロータリースイッチで、CH 毎に最大出力電圧の制限（リミッタ）を設定できます。

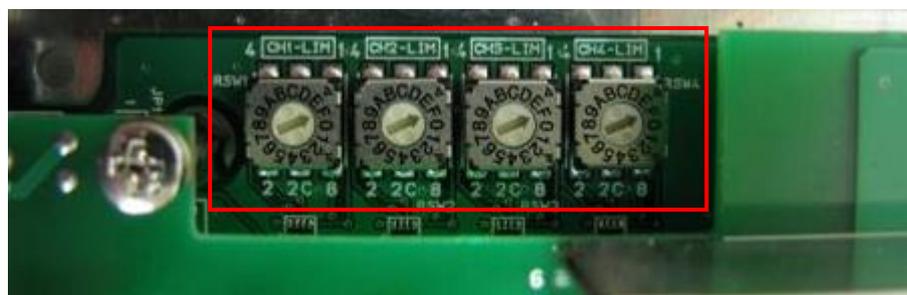


写真 2 基板上部最大出力電圧の制限（リミッタ）用ロータリースイッチ

シルク印刷 CH1-LIM 等近傍の各ロータリスイッチ（以下 RSW）にて CH 毎の設定を行います。CH 毎に設定範囲は 10 段階で、本機器に搭載された高圧モジュール最大定格の 0%～100%（10%刻み）に制限できます。ロータリスイッチの設定値とリミッタの関係は下記になります。（出荷時は 100% [RSW : F]）

RSW	リミッタ	-4kV モジュール使用時のリミッタを加味した出力電圧制御範囲	
0	0%	0V	(-4000 * 0%)
1	10%	0 ~ -400V	(-4000 * 10%)
2	20%	0 ~ -800V	(-4000 * 20%)
3	30%	0 ~ -1200V	(-4000 * 30%)
4	40%	0 ~ -1600V	(-4000 * 40%)
5	50%	0 ~ -2000V	(-4000 * 50%)
6	60%	0 ~ -2400V	(-4000 * 60%)
7	70%	0 ~ -2800V	(-4000 * 70%)
8	80%	0 ~ -3200V	(-4000 * 80%)
9	90%	0 ~ -3600V	(-4000 * 90%)
A	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)
B	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)
C	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)
D	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)
E	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)
F	100%	0 ~ -4000V	(-4000 * 100%)

本作業を行う際には、VME メイン電源を OFF にしてから 20 分以上経過した後、基板を VME ラックから取り外してください。高圧を発生させる基板のため、直接触れることは大変危険です。ゴム手袋等絶縁性の高いものを装着してから作業を行ってください。

3. 2. バイアスシャットダウン信号タイプ選択用ディップスイッチの設定

検出器からのバイアスシャットダウン信号出力の信号レベルや種類を各検出器付属のマニュアルでご確認ください。

バイアスシャットダウンが有効になる場合とは、本機器のSHTD1 からSHTD4 にその信号レベルが入力されている際には、高圧を出力しないという意味です。

本機器では、CH毎に各種バイアスシャットダウン信号への対応が可能です。シルク印刷EXT | CH1 | INT 等近傍のディップスイッチにてCH毎の設定を行います。検出器からのバイアスシャットダウン信号出力の種類（EXT：電圧出力向け、INT：接点出力向け）によって切り替えます。

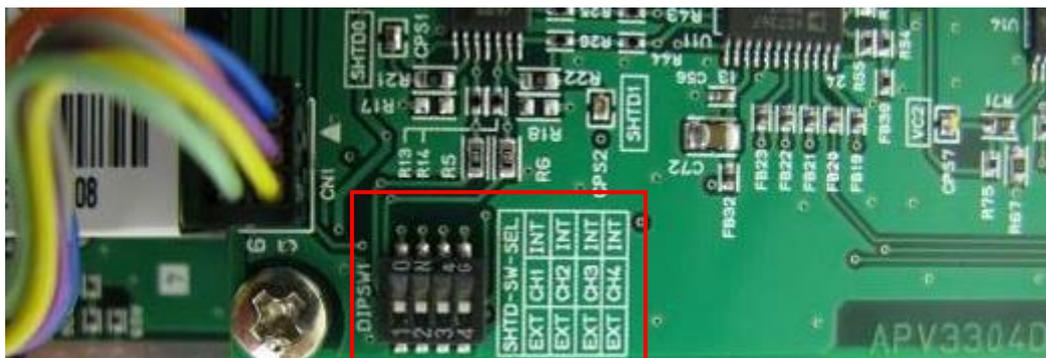


写真 3 基板下部バイアスシャットダウン信号タイプ選択用ディップスイッチ

スイッチなどの接点出力であってもINTに設定することで本機器側が約+12Vのプルアップ回路を形成し、電圧出力と同等（接点オープン：約+12V、接点クローズ：約0V）に扱うことができるようになります。なお、バイアスシャットダウン状態とみなす閾値電圧と極性（閾値以下 or 以上）は本アプリから設定します。

本作業を行う際には、VMEメイン電源をOFFにしてから20分以上経過した後、基板をVME電源ラックから取り外してください。高圧を発生させる基板のため、直接触れることは大変危険です。ゴム手袋等絶縁性の高いものを装着してから作業を行ってください。

3. 3. バイアスシャットダウン極性、閾値の設定方法

（例）バイアスシャットダウン信号が正常時：-12V、シャットダウン時：+5Vの場合
閾値は-12V ~ +5Vの範囲に設定する必要があります。通常は正常時近辺かつある程度のマージンを持たせた閾値（例えば-11V程度）を設定します。閾値以下が正常時で、閾値以上がバイアスシャットダウン状態に設定したいため、極性はHIGHになります。この例であればSHTD Threshold(M)は-11、SHTD PoleはHIGHと設定します。

4. セットアップ

4. 1. アプリケーションのインストール

本アプリはWindows上で動作します。ご使用の際は、使用するPCに本アプリのEXE（実行形式）ファイルとNational Instruments社のLabVIEWランタイムエンジンをインストールする必要があります。本アプリのインストールは、付属CDに収録されているインストーラによって行います。インストーラには、EXE（実行形式）ファイルとLabVIEWのランタイムエンジンが含まれており、同時にインストールができます。インストール手順は以下の通りです。

- (1) 管理者権限でWindowsへログインします。
- (2) 付属CD-ROM内Application（またはInstaller）フォルダ内のsetup.exeを実行します。対話形式でインストールを進めます。デフォルトのインストール先はC:\TechnoAPです。このフォルダに、本アプリの実行形式ファイルと設定値が保存された構成ファイルconfig_HV.iniがインストールされます。
- (3) スタートボタン - TechnoAP - APV3304を実行します。APV3301またはAPV3302であっても、アプリケーションはAPV3304と共通です。

尚、アンインストールはプログラムの追加と削除からAPV3304を選択して削除します。

4. 2. 接続

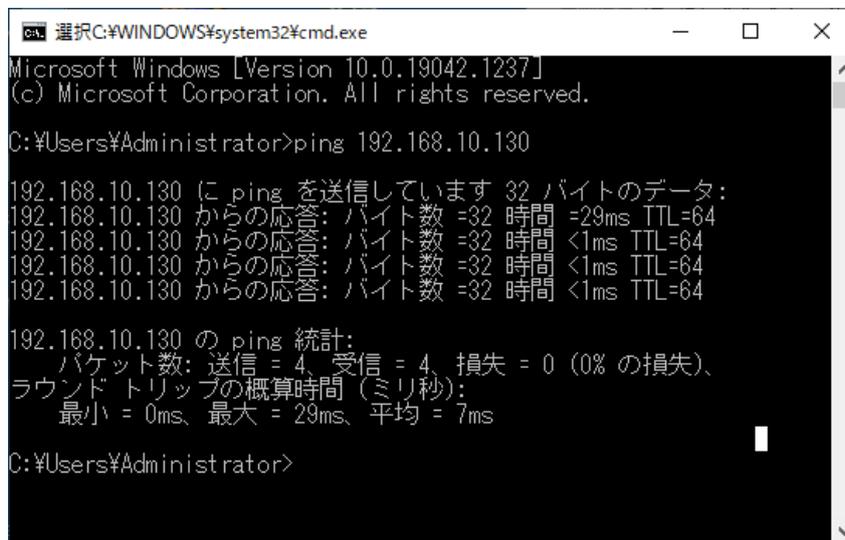
本機器とPCをイーサネットケーブルで接続します。PCによってはクロスケーブルをご使用ください。ハブを使用する場合はスイッチングハブをご使用ください。

4. 3. ネットワークのセットアップ

本機器と本アプリの通信状態を下記の手順で確認します。

- (1) PCの電源をONにし、PCのネットワーク情報を変更します。以下は変更例です。
 IPアドレス 192.168.10.2 ※本機器割り当て以外のアドレス
 サブネットマスク 255.255.255.0
 デフォルトゲートウェイ 192.168.10.1
- (2) VME電源ラックまたは筐体の電源をONにします。電源投入後10秒程待ちます。
- (3) PCと本機器の通信状態を確認します。Windowsのコマンドプロンプトにてpingコマンドを実行し、本機器とPCが接続できるかを確認します。本機器のIPアドレスは基板上またはユニットの背面にあります。工場出荷時の本機器のネットワーク情報は以下の通りです。
 IPアドレス 192.168.10.130
 サブネットマスク 255.255.255.0
 デフォルトゲートウェイ 192.168.10.1

> ping 192.168.10.130



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1237]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.130

192.168.10.130 に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
192.168.10.130 からの応答: バイト数 =32 時間 =29ms TTL=64
192.168.10.130 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64
192.168.10.130 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64
192.168.10.130 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64

192.168.10.130 の ping 統計:
    パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
    ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
        最小 = 0ms、最大 = 29ms、平均 = 7ms

C:\Users\Administrator>
  
```

図 1 通信接続確認 ping コマンド実行

- (4) 本アプリを起動します。デスクトップ上のショートカットアイコン APV3304 または Windows ボタンから APV3304 を検索して起動します。
 本アプリを起動した時に、本機器との接続に失敗した内容のエラーメッセージが表示される場合は、後述のトラブルシューティングを参照ください。

4. 4. アプリケーション起動までの流れ

- ※ 高圧発生基板及び高価な検出器の取り扱いになるため十分に注意してください。
- ※ ご使用する検出器の高圧電源の極性及び最大定格電圧を再度ご確認ください、本機器の使用CHの出力電圧と極性を間違わないようにしてください。
- ※ CH毎にあるフロントパネルのON/OFFスイッチを必ずOFFにしてから、VME電源ラックの電源をON/OFFしてください。

- (1) VME電源ラックの電源がOFFであることを確認してから、本機器をVME電源ラックに挿し込みます。パネル前面の止めねじとVME電源ラックのフレームをしっかりとねじ止めします。
- (2) 本機器のフロントパネルのCH毎にあるON/OFFスイッチを**必ずOFF**にします。
- (3) 下記ケーブルを接続します。
 - ① PCとスイッチングハブをEthernetケーブルにて接続
 - ② 本機器とスイッチングハブをEthernetケーブルにて接続
 - ③ 必要に応じてプリアンプとプリアンプ電源をケーブルにて接続
 - ④ 本機器と検出器をSHVコネクタケーブルにて接続
- (4) 下記順番にて電源（AC100V）を供給してください。
 - ① スwitchングハブ（使用する場合）
 - ② PC
 - ③ VME電源ラック
- (5) アプリケーションを立上げる前にネットワーク接続をご確認ください。

Windowsのコマンドプロンプトにて、ご使用の本機器のIPアドレスに対しpingコマンドを実行し、ネットワーク接続の接続を確認します。出荷時のIPアドレスは192.168.10.130です。

 - ※ 確認出来ない場合は、VME電源ラックの電源を一度OFFにした後、再度電源をONにし、再度pingを実行します。数度繰り返しても接続出来ない場合は、後述のトラブルシューティングを参照してください。
- (6) 本アプリを起動します。

5. 高圧電源制御

5. 1. 起動

Windows のスタート - プログラム - TechnoAP - APV3304 またはデスクトップ上のショートカットアイコン APV3304 をクリックし、本アプリを起動します。

※ 1CH の APV3301 であっても、2CH の APV3302 であっても APV3304 アプリを使用します。

実行後、以下の本アプリの画面が表示されます。構成によって名称や項目数など異なる場合があります。

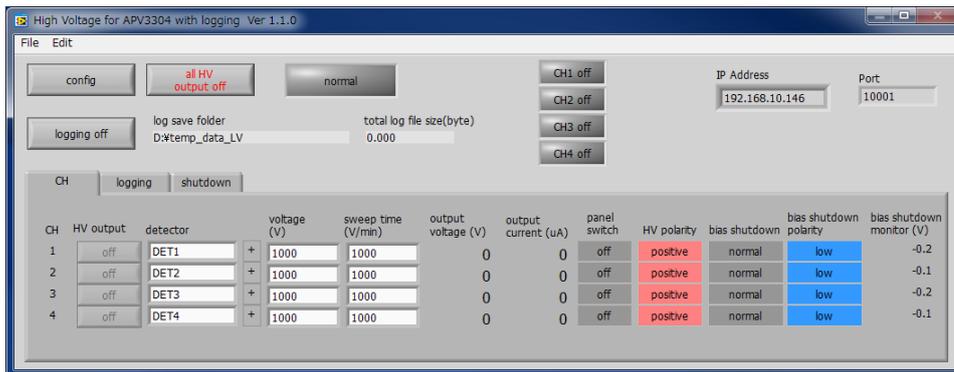


図 2 APV3304 アプリケーション

起動時や実行中、以下のエラーメッセージが表示される場合があります。この場合、本機器と PC とのネットワーク接続状態に異常があるか、本機器の電源が OFF になっていることなどが考えられます。接続状況をご確認頂き、Reconnection ボタンをクリックしてください。PC に関連した接続異常の場合は PC 等の再起動が必要になります。

※ Reconnection ボタンで復旧させた場合は、設定が初期化されてしまうため、1 度 config ボタンを押して設定を送信してから使用してください。

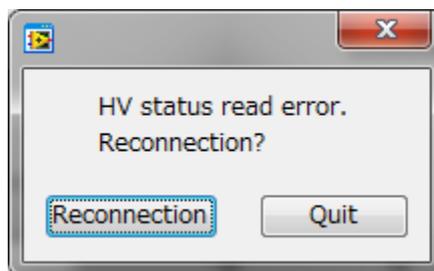


図 3 エラーメッセージ

5. 2. 画面

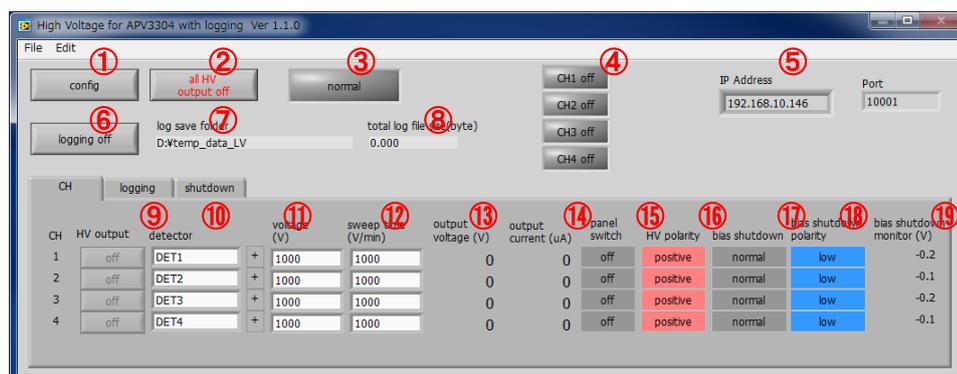


図 4 本アプリ画面（オプションなどの構成により内容が異なる場合があります）

各設定・表示項目の説明

- ① config 全ての設定を本機器へ送信します。
- ② all HV output off 全CHの高圧出力をOFFにします。実行後、急速に0Vになるのではなく、Sweep Time(V/min)の設定に応じた減衰動作となります。
- ③ emergency off/normal ハードウェアの障害もしくはパネルのEMOスイッチを3秒以上長押しすることで点灯します。点灯時には、全CHの高圧出力をOFFにします。実行後、急速に0Vになるのではなく、Sweep Time(V/min)の設定に応じた減衰動作となります。解除するためには、VMEのメイン電源をOFFにする必要があります。
- ④ CH1 から CH4 現在の高圧出力の実行状態
 消灯 高圧出力OFF
 点滅 設定した高圧へ遷移中
 点灯 設定した高圧を出力中
- ⑤ IP 本アプリ内で定義している制御対象のIPアドレスを表示します。
- ⑥ logging off / on (オプション) ロギング動作のOFF/ON
- ⑦ log save folder (オプション) ロギングデータの保存先
- ⑧ total log file size (オプション) ロギングデータのファイルサイズ(byte)
- ⑨ HV output 高圧出力ON/OFF選択。ONにした後、Runボタンをクリックすることで反映します。パネルのON/OFF SWがON時のみ制御可能です。
- ⑩ detector CH毎にメモ等の文字列が入力可能です。
- ⑪ voltage(V) 設定高圧値です。
- ⑫ sweep time(V/min) 設定高圧値 Voltage(V)に遷移する際の1分間電圧上昇量です。
- ※注意※
1000V/min以上といった大きい値を設定すると、検出器に対し急速に高圧を供給することになります。検出器を壊さないように適切な値に設定する必要があります。
- ⑬ output Volt(V) 現在の出力電圧値[モニタ精度はモジュールの仕様(±5%)に準拠]

※ モジュールの仕様上、定格出力の1%以下時のモニタ精度は保証されません。出力電圧には負荷依存性があるため、負荷の大きさによっては Voltage(V)と Output Volt(V)が大きく異なる場合があります。

⑭ output current(uA)

現在の出力電流値[モニタ精度はモジュールの仕様(±5%)に準拠]

※ モジュールの仕様上、定格出力の1%以下時のモニタ精度は保証されません。負荷依存性があるため、特に負荷が軽い場合(数十uA以下相当)には予想される電流値とモニタ値が大きく異なる場合があります。

⑮ panel switch

本機器/パネル前面のON/OFF SWの状態を表示します。

このSWは高圧出力のハード的なON/OFFにあたります。

高圧出力が数V程度になった後にOFFにします。

※注意※

高圧出力中にOFFにしてしまうと基板だけでなく、検出器の破損等も発生する危険があります。

⑯ HV polarity

本機器高圧極性 (POS:正極、NEG:負極)です。

⑰ bias shutdown

バイアスシャットダウンの状態表示

normal 高圧出力可能

shutdown 高圧出力不可

⑱ bias shutdown polarity

バイアスシャットとする極性の表示

⑲ bias shutdown monitor

SHTD1 から SHTD4 へ入力されている電圧信号のモニタ[モニタ精度は±3%程度]

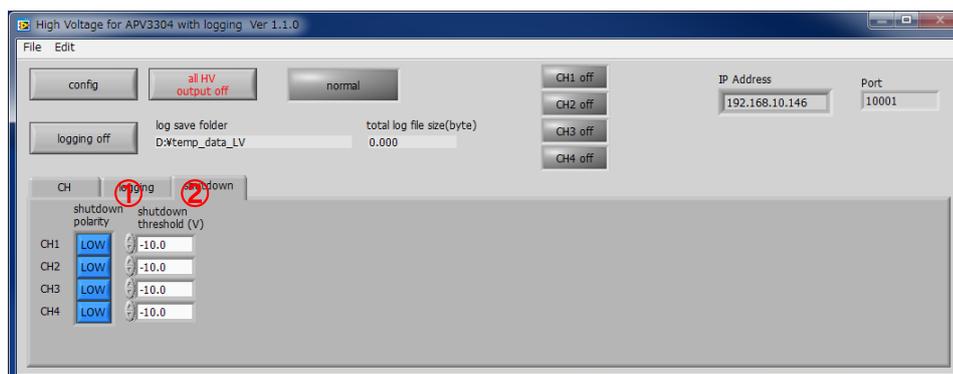


図 5 本アプリ画面 (shutdown タブ選択時)

- ① shutdown polarity バイアスシャットダウン状態 (高圧出力 OFF) とみなす閾値判定条件
 HIGH shutdown threshold 以上
 LOW shutdown threshold 以下
- ② shutdown threshold バイアスシャットダウン状態とみなす閾値 (設定範囲: -24.0~+24.0V)

以下、ご参考までにバイアスシャットダウン発動時及びEmergency-OFF 発動時の本アプリ画面を示します。

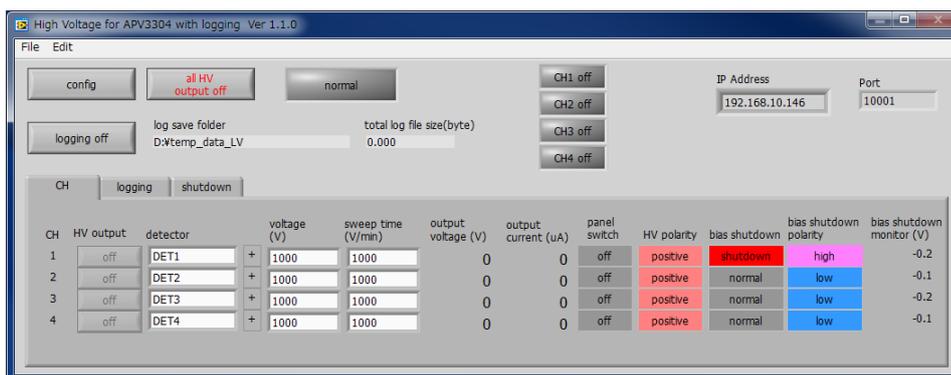


図 6 Bias Shutdown 発動時 (CH1) の本アプリ画面

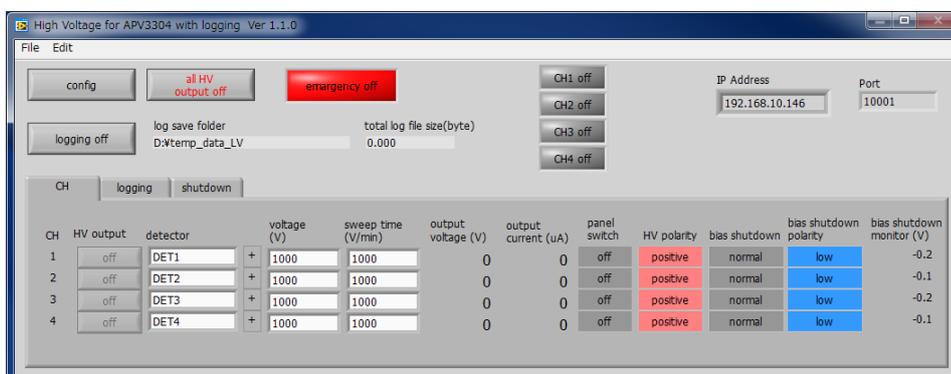


図 7 Emergency-OFF 発動時の本アプリ画面

※ Emergency-OFF 発動時は全 CH の output voltage (V) が 0、高圧電源出力が OFF になったことを確認してから、フロントパネルの ON/OFF スイッチを必ず OFF してから、VME 電源ラックを OFF にしてください。

5. 3. 設定

- (1) voltage(V)に設定目標とする高圧値を入力します。
- (2) sweep Time(V/min)に設定目標までの遷移する際の1分間電圧上昇量を入力します。

5. 4. 高圧制御実行

- (1) 使用するCHのパネル前面のON/OFF SWをONにします。しばらくすると画面のpanel switchがonに切り替わります。onのCHのみHV outputをonに設定することができます。

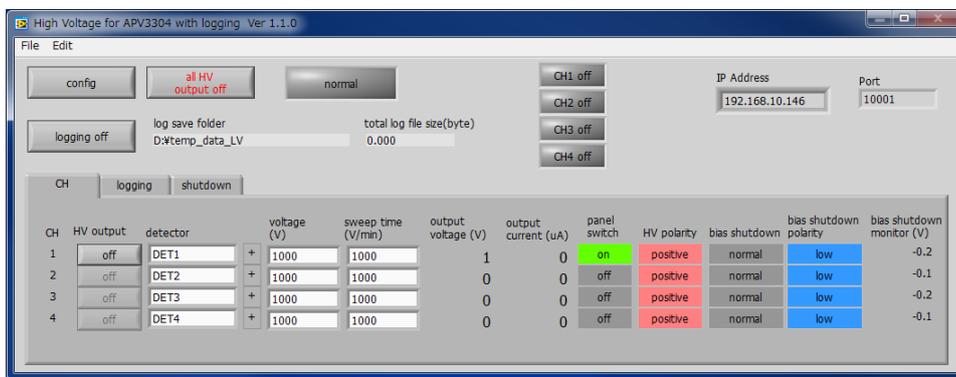


図 8 panel switch CH1on

- (2) HV output をonにします。

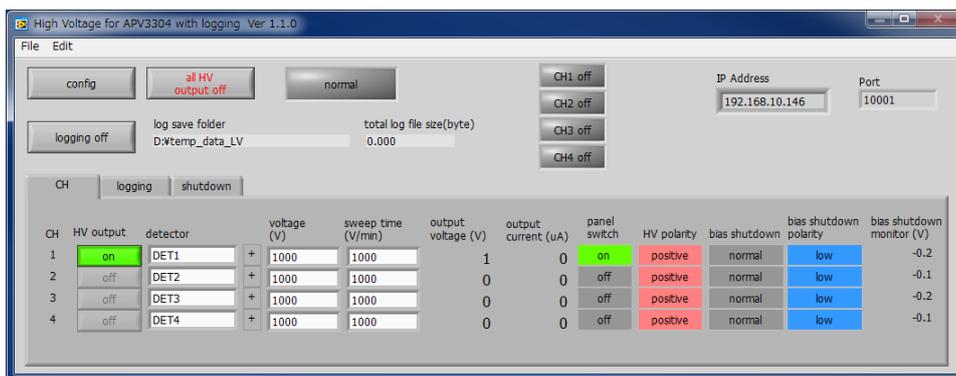


図 9 HV output をon

- (3) voltage(V)と sweep time(V/min)の設定に誤りがないか確認します。
- (4) config ボタンをクリックします。実行後、設定したCHのHVLEDが点滅し、output voltage(V)が voltage(V)に向かって遷移します。

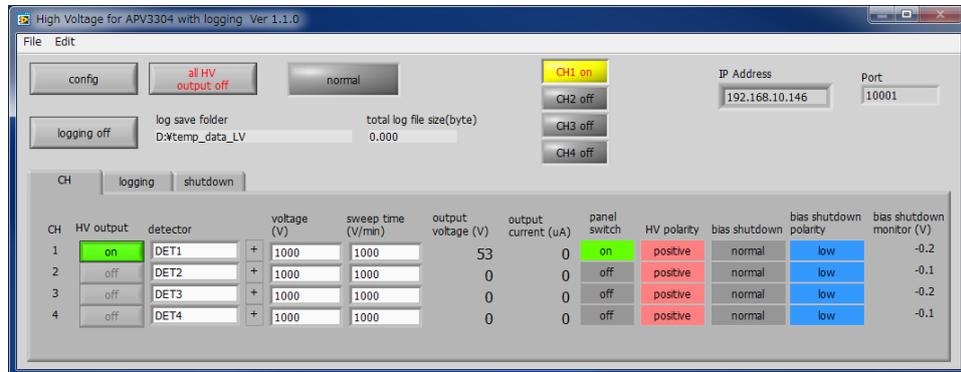


図 10 出力中

- (5) output voltage(V)が voltage(V)に到達すると、設定したCHのHV LEDが点灯します。

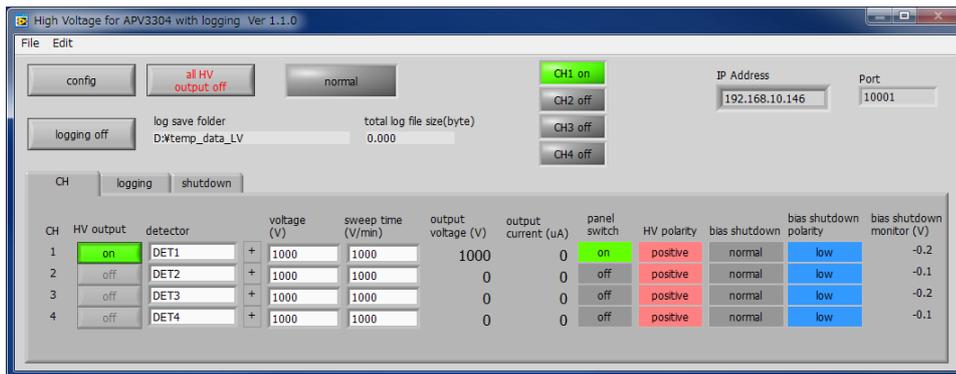


図 11 高圧出力遷移完了

5. 5. 高圧制御終了

(1) 以下のいずれかの操作で高圧出力を0V程度にします。

- all HV output off をクリックする。
- HV output を off にして、config ボタンをクリックする。
- voltage(V)に0を設定して、config ボタンをクリックする。

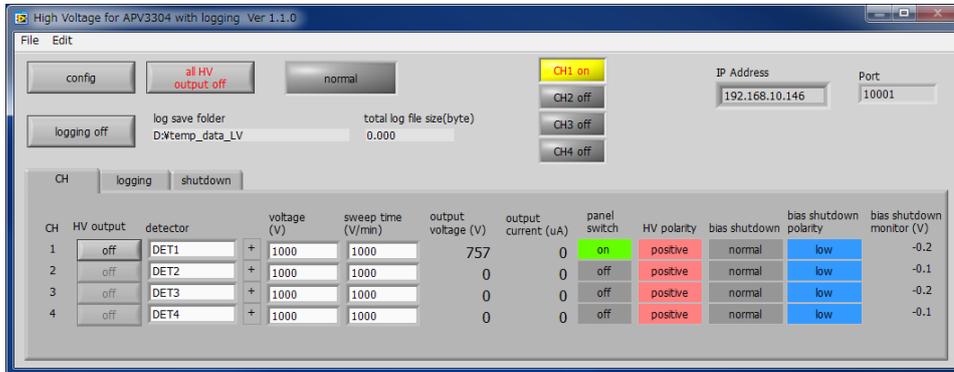


図 12 HV output を off にして、config ボタンをクリックした場合

(2) 高圧出力が数V程度になったことを確認します。

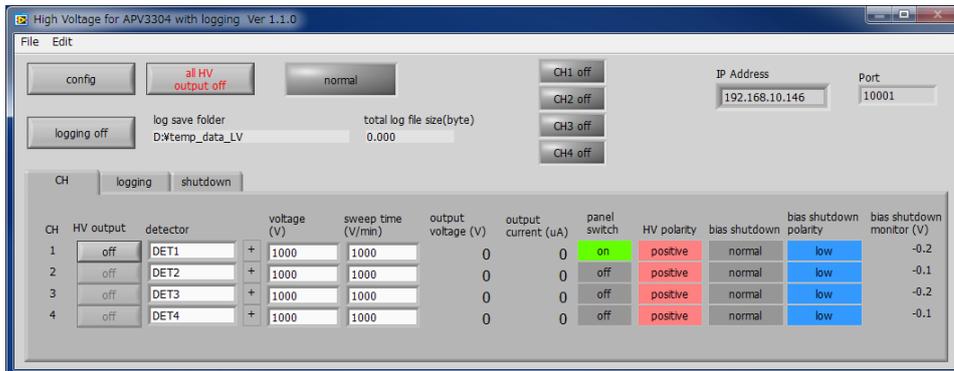


図 13 数V程度まで降圧させた状態

(3) パネル前面のON/OFF SW をOFF にします。

6. 終了

メニュー File - quit をクリックします。確認ダイアログが表示された後、quit ボタンをクリックすると本アプリは終了し、画面が消えます。次回起動時は、終了時の設定が反映されます。

7. トラブルシューティング

7. 1. 接続エラーが発生する

起動時にエラーが発生する場合、ネットワークが正しく接続されていない可能性があります。この場合、以下を確認します。

- (1) 起動前に本アプリが格納されているフォルダ内にある構成ファイル config_HV.ini をメモ帳で開き、IP が 192.168.10.130、Port 番号が 10001 と定義されていることを確認します。
- (2) 本アプリを起動して IP Address の表示が定義と同じあることを確認します。
- (3) PC のネットワーク情報が本機器と接続できる設定かどうかを確認します。本機器のデフォルト設定は以下の通りです。

IP アドレス	192.168.10.130
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.10.1
- (4) イーサネットケーブルが接続されている状態で電源を ON にします。
- (5) コマンドプロンプトにて ping コマンドを実行し本機器と PC が通信できるかを確認します。
- (6) 本機器の電源を入れ直し、再度 ping コマンドを実行します。
- (7) ウィルス検出ソフトやファイヤーフォールソフトを OFF にします。
- (8) PC のスリープなどの省電力機能を常に ON にします。
- (9) ノート PC などの場合、無線 LAN 機能を無効にします。

7. 2. IP アドレスを変更したい

別添の取扱説明書 「取扱説明書_XPort 搭載製品 IP アドレス変更方法」を参照してください。添付無き場合は弊社までお問い合わせください。

株式会社テクノエーピー

住所：〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡 2976-15

TEL. : 029-350-8011 FAX. : 029-352-9013

URL : <http://www.techno-ap.com> e-mail : info@techno-ap.com