8CH 高圧電源ボード

APV3018

取扱説明書

第1.1.0版 2021年8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。

<u>注意事項</u>

- 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

一目次一

1.		概要	4
2.		仕様	4
З.		外観	
4.		仕様準備	6
4.	1.	アプリケーションのインストール	6
4.	2.	アプリケーション起動までの流れ	7
5.		高圧電源制御	8
5.	1.	アプリケーション起動	8
5.	2.	画面	
5.	З.	設定及び高電圧制御実行までの流れ	
5.	4.	高圧制御終了	
5.	5.	アプリケーション終了	
6.		トラブルシューティング	
6.	1.	通信エラーが発生する	
6.	2.	IP 変更方法	

1. 概要

APV3018(以下、本機器)は、最大8CH 独立制御可能な高圧電源(1W)をVME1 幅に搭載したコンパクトかつ多CH 高圧電源ボードです。各CH の出力電圧は正極性または負極性で0~1kV の電圧範囲で設定可能です。出力電圧の極性やCH 数は用途に応じてカスタマイズ可能でPMT(フォトマル、光電子増倍管)や各種放射線検出器(Csl、CdTe など)のバイアス電源としても最適です。保護機能として緊急停止スイッチも備えております。付属の APV3018 アプリケーション(以下、本アプリ)から各CH 独立に出力電圧を制御でき、遠隔地からのリモート制御用途にも最適です。

本書は、本機器について説明するものです。

2. 仕様

出力電圧	CH1 から CH8 独立、最大定格電圧 1000V(1W)
極性	購入時に CH 毎に選択
リップル	0.01%Vp-p以下
ランプ制御	1 分間あたりの昇降圧レート(V)を設定可能
LED	POW 電源 ON 時点灯
	HV 印加中点灯
	EMO 緊急停止時点灯
Emergency-OFF	フロントパネルにある非常時用プッシュ SW を1 秒以上長押しすること
	で、本アプリを使用せずに出力OFF(OV)への降圧制御を行います。
HV 出力	SHV コネクタ
通信	TCP/IP、100BaseT 規格、RJ45 コネクタ
外径寸法	20 (W) ×262 (H) ×187 (D) mm、VME 規格 1 幅
舌島	<u>約420g</u>
	出力電圧 極性 リップル ランプ制御 LED Emergency-OFF HV 出力 通信 外径寸法

3. 外観



写真1 APV3018

- (1) EMO パネルの EMO プッシュ SW を 1 秒以上長押しすることで点灯
- (2) HV 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) POWER VME メイン電源確認用 LED
- (4) EM-OFF 1 秒以上長押しすることで Emergency-OFF 機能を実行
- (5) HV 高電圧出力用 SHV コネクタ、最大 8 個
- (6) LAN リモート制御用 Ethernet ケーブル接続用 RJ45 コネクタ

4. 仕様準備

4.1. アプリケーションのインストール

付属CDメディア内のInstaller フォルダ内setup.exe をダブルクリックします。実行後、以下のセットアップ画面が表示されます。会話形式にてインストールを進めます。アプリケーションは APV3018 シリーズで共通です。

● AP V301 x7プリケーション セットアップ ■ ■ X AP V301 x7 プリケーション クンストールウィザ・ト へようこそ セットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーシッンを マイズは 7 することをお勧めします。 ・ サインタン レットアップ ログラムを実行する前に、他のWindows アフリケーシッンを オーンビットズ マンストールウィザ・ト へようこそ セットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーション ロットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーション マース ロイン レールウィザ・ト へようこそ セットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーションを オーンビットズ ロット・ト へようこそ レットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーション ロットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーションを マース ロイン レールウィザ・ト へようこそ セットアップ DP 5人を実行する前に、他のWindows アフリケーション ロース ロース ロース ロース ロース ロース ロース ロース ロース ロース	
	★ ※デフォルトのインストール先 C:¥TechnoAP¥APV3018
	 ● APC807570/5->32/セットPo7 ● ■ ≥ >ステムの更新 選択た欄給は現在インストール中です。
< 戻5 (B) <u>「次へ切>」</u> キャンセル	
● APV301xアプリケーションセットアクプレーション セットアクプリケーション は、正常にインストールされました。 このインストールを終了するはは、総子ボタンをクリックしてください。	
〈見ち(2) 【終了(2)】 (キャンセル)	

図1 本アプリインストール画面

※ アンインストールは、プログラムの追加と削除から APV3018 を選択して削除してください。

4. 2. アプリケーション起動までの流れ

高電圧発生基板及び高価な検出器の取扱いになるため、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、最大入力電圧等は、再度ご確認頂き、APV3018の使用CH、電圧、極性を間違わない ようにしてください。

- (1) VME ラック内に基板がしっかりと刺さっているかをご確認ください。また、パネル前面の止めね じと VME ラックのフレームがしっかりとねじ止めされているかをご確認ください。
- (2) VME メイン電源がオフになっていることを確認した後、下記ケーブルを接続します。
 ① PC と Hub を Ethernet ケーブルにて接続
 ② APV3018 と Hub を Ethernet ケーブルにて接続
 ③ APV3018 と検出器を SHV ケーブルにて接続
- (3) 下記順番にて VME 電源ラックの電源を ON にします。
 ① Hub (使用する場合)
 ② PC
 ③ VME 電源ラック
- (4) 本アプリを立上げる前にネットワーク接続をご確認ください。
 コマンドプロンプトにて、以下のアドレスに対し ping コマンドを実行し、ネットワーク接続を確認します。
 APV3018のIP アドレス: 192.168.10.140(工場出荷状態)
 - ※ 通信接続出来ない場合は、VME メイン電源を一度 OFF にした後、再度メイン電源を ON にし、再度 ping を実行してみてください。数度繰り返しても疎通出来ない場合は、ネット ワークケーブル、Hub、PC などに問題がないかをご確認ください。
- (5) 本アプリを起動してください。

5. 高圧電源制御

5.1. アプリケーション起動

Windowsのスタート - プログラム - TechnoAP - APV3018 をクリックし、本アプリを起動します。 実行後、以下の本アプリの起動画面が表示されます。

AP V	3018 High	Voltage 8CH v	er 1.0.0											
	Run	All HV Output OFF		NORI	MAL	REMOTE	HV1		H	₩2		н	/3	H¥4
						Idle	H¥5		ŀ	146		н	77	H¥8
APV30	18													
L E	I¥ Output	Detector	Volt	age (¥)	Sweep Tin	ne (V/min)	Output Volt (V)						HV Polarity	CH_Enable
СН1	OFF	PMT1	$+\frac{\lambda}{\sqrt{2}}$	500	500		1	0 200	400	500	800	1000	POS	ON
CH2	OFF	PMT2	$+\frac{\lambda}{2}\epsilon$	500	₿ 500		0	0 200	400	1 800	800	1000	POS	ON
снз	OFF	PMT3	$+\frac{\lambda}{3}$	700	500		1	. 200	400	500	800	1000	POS	ON
CH4	OFF	PMT4	$+\frac{h}{2}$	300	500		2	200	400	500	800	1000	POS	ON
сн5	OFF	NONE	- <u>A</u> C)	{		0	200	400	1 800	soo	1000	NEG	OFF
СНб	OFF	NONE	- <u>A</u>)	A) O		0	200	400	500	800	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	- <u>A</u>)			0	200	400	500	800	1000	NEG	OFF
СН8	OFF	NONE	- <u>A</u>)	ÂO		0	200	1	soo	800	1000	NEG	OFF
								200				1000		

図2 起動画面

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、APV3018とPCとのネットワーク接続状態に異常があるか、APV3018の電源がOFF になっていることなどが考えられます。File - Quit をクリックして本アプリを終了し、異常の原因を対応してから、再度本アプリを起動してください。



5.2. 画面

E APA	/3018 High	Voltage 8CH ver	1.0.0												X
File															
1	Run	Output OFF			MAL		6 ни	L		н	₩2		,	н¥з	HV4
						5 Idle	HVS	5		н	146		•	HV7	HV8
APV3	7	8	9)	(10)		(11)	(12)						(13)	(14)
	H¥ Output	Detector	Volt	tage (V)	Sweep	ſime (¥/min)	Output Volt (V))						H¥ Polarity	CH_Enable
CH1	OFF	PMT1	$+ \frac{A}{\sqrt{2}}$	500	- € 500)	1	0	200	400	500	800	1000	POS	ON
CH2	OFF	PMT2	$+ \frac{k}{\sqrt{2}}$	600	500)	0	j o	200	400	500	800	1000	POS	ON
СНЗ	OFF	PMT3	+	700)	1	i	200	400	500	800	1000	POS	ON
CH4	OFF	PMT4	+	800	€ 500)	2	1	200	400	1 800	1 800	1000	POS	ON
СН5	OFF	NONE		0	- € O		0	i	200	400	500	800	1000	NEG	OFF
СНб	OFF	NONE	- 종(0	쉿이		0	j	200	400	500	800	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	- 뒷(0	₹) O		0	0	200	400	500	1 800	1000	NEG	OFF
CH8	OFF	NONE	- 🔚	0	응 0		0	10	200	400	500	800	1000	NEG	OFF

図4 本アプリ画面

各設定・表示項目の説明を記載します。

- 全ての設定をAPV3018へ送信します。 ① Run ② All HV Output OFF 全CHの高電圧出力をOFF にする実行後、急速にOV 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 パネルのEMO スイッチを1秒以上長押しすることで点灯します。点灯時 には、PC 通信を無視し、全CHの高電圧出力をOFF にします。ただし、 急速にOV になるのではなく、EMO スイッチが押される直前に設定された Sweep Time(V/min)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 Remote / Local APV3018のリモート/ローカル設定状態(リモートのみ)。 Local ローカル Remote UE-F (Ethernet) (5) Idle / CommandSend 設定送信中は Command Send に切り替わり、送信終了後は Idle に戻りま す。 6 HV1からHV8 現在の高電圧出力の実行状態です。 消灯 高電圧出力OFF 点滅 設定した高電圧へ遷移中
 - 点灯 設定した高電圧を出力中
 - ⑦ HV Output 高電圧出力 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。
 ⑧ Detector CH 毎に名称設定可能(空白でも可)※テキストボックスなのでメモ等にも使用可です。

- 9 Voltage(V)
 設定高電圧値(OVから1000V)。
- ① Sweep Time(V/min) 設定高電圧値 Voltage(V)に遷移する際の1分間あたりの電圧変化量 ※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 電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。
 ① Output Volt(V) 現在の出力電圧値(±3%精度)。※印加負荷によっては出力設定電圧 Voltage(V)とモニタ電圧 Output Volt(V)が著しく異なる場合があります
 ① HV Level 現在の出力電圧値を絶対値で OV から 1000V 目盛で表示します。
 ① HV Polarity APV3018 高電圧極性(POS:正極、NEG:負極)。
 ① CH_Enable 使用可能な CH の ON/OFF SW の状態を表示。

尚、本アプリは、Remote / Local、HV1、HV2、HV3、HV4、HV5、HV6、HV7、HV8、 Output Volt(M、HV Level、HV Polarity、CH_Enable については、定期的に値や状態を更新してい るため、高圧出力未使用時でも通信が発生します。以下、ご参考までに Emergency-OFF 発動時の本ア プリ画面を示します。

🛃 APA	/3018 High	Voltage 8CH ve	er 1.0.0									×
File		4		_								
	Run	All HY Output OFF	Emerge	ncy OFF	REMOTE	HV1		H¥2		н	V 3	HV4
					Idle	H¥5		H¥6		н	¥7	H¥8
APV3	018											
	H¥ Output	Detector	Voltage (V)	Sweep Tir	me (V/min)	Output Volt (V)					HV Polarity	CH_Enable
CH1	OFF	PMT1	+ /	500		334	d 200		800	1000	POS	ON
CH2	OFF	PMT2	+ / 1000	500		338	d 200		sio	1000	POS	ON
СНЗ	OFF	PMT3	$+\frac{h}{5}$ 1000	500		333	d 200		800	1000	POS	ON
CH4	OFF	PMT4	+ 7 1000	500		867	d 200	400 500	800	1000	POS	ON
CH5	OFF	NONE	- 🗍 0) 0		0	0 200	400 800	800	1000	NEG	OFF
СНб	OFF	NONE	- <u>{</u> 0	O		0	0 200	400 500	800	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	- 🗍 0	0		0	0 200	400 800	800	1000	NEG	OFF
CH8	OFF	NONE		∂ 0		0	0 200	400 800	800	1000	NEG	OFF

図5 Emergency-OFF 発動時の画面(降圧中)

5.3. 設定及び高電圧制御実行までの流れ

- (1) Voltage(V)に設定目標とする高電圧値を入力します。
- (2) Sweep Time(V/min)に設定目標までの遷移する際の1分間あたりの電圧変化量を入力します。
- (3) HV Output をON にします。

※CH_Enable がONのCHのみHV Output をONに設定することができます。

🛃 APA	/8018 High	Voltage 8CH ve	r 1.0.0										×
File													
	Run	All HV Output OFF		NORMAL	REMOTE	HV1		н	V2		н	W3	HV4
					Idle	HV5		н	V6		н	197	HA8
APV3	018												
	H¥ Output	Detector	Voltage (V)	Sweep Ti	me (¥/min)	Output Volt (V)						HV Polarity	CH_Enable
сні	ON	PMT1	+ 🖞 1000	÷ 500		1	200	400	600	sóo	1000	POS	ON
CH2	ON	PMT2	+	÷) 500		0	200	400	800	800	1000	POS	ON
СНЗ	ON	PMT3	+ 🖞 1000	500		1	200	400	500	800	1000	POS	ON
CH4	ON	PMT4	+ 🖞 1000	500	_	1	200	400	500	solo	1000	POS	ON
CH5	OFF	NONE			_	0	200	400	800	800	1000	NEG	OFF
СНБ	OFF	NONE	- 0	() O	_	0	200	400	500	sóo	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	0	÷ O	_	0	200	400	soo	800	1000	NEG	OFF
CH8	OFF	NONE	- 🗍 0	÷) 0		0	200	400	800	800	1000	NEG	OFF

図 6 HV Output をON

- (4) Voltage(V)とSweep Time(V/min)の設定に誤りがないか確認します。
- (5) 全ての設定を送信するため Run ボタンをクリックします。実行後、設定した CH の HV LED が点滅し、Output Volt()と HV Level が Voltage ()に向かって遷移します。

🛃 AP1	/3018 High	Voltage 8CH ver	1.0.0									\sim
File												
	Run	All HV Output OFF	NOF	RMAL	REMOTE	HV1		HV	2		1 ¥3	HV4
					Idle	HVS		н	6		197	H¥8
APV3	018											
	H¥ Output	Detector	Voltage (V)	Sweep Tin	ne (¥/min)	Output Volt (V)					H¥ Polarity	CH_Enable
СН1	ON	PMT1	+	500		334	0 200	400	ado ado	1000	POS	ON
CH2	ON	PMT2	+ 1000	500		337	0 200	400	600 60	1000	POS	ON
снз	ON	PMT3	+ = 1000	500	_	332	0 200	400	800 800	1000	POS	ON
CH4	ON	PMT4	+ 1000	500	_	337	0 200	400	edo edo	1000	POS	ON
CH5	OFF	NONE	0		_	0	0 200	400	soo soo	1000	NEG	OFF
CH6	OFF	NONE	0		_	0	0 200	400	ado ado	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	0		_	0	200	400	sdo sdo	1000	NEG	OFF
CH8	OFF	NONE	- 10	θO	- 11		0 200	400	800 800	1000	NEG	OFF

図 7 出力中

(6) Output Volt(MとHV LevelがVoltage(Mに到達すると、設定したCHのHVLEDが点灯します

			_	_							-			
_	Run	All HY Output OF	F	NOR	MAL	REMOTE	HV1			172			IV3	HV4
						Idle	HV5		H	176		ŀ	177	HV8
APV30	18													
1	1¥ Output	Detector		Voltage (V)	Sweep Tir	ne (¥/min)	Output Volt (V)						H¥ Polarity	CH_Enable
эн1	ON	PMT1	+	1000	500		1000	0 200	400	800	800	1000	POS	ON
H2	ON	PMT2	+	1000	<i>∲</i> 500		1000	0 200	400	600	800	1000	POS	ON
нз	ON	PMT3	+	1000	500		1000	0 200	400	800	800	1000	POS	ON
ж4	ON	PMT4	+	1000	500		1000	0 200	400	500	800	1000	POS	ON
н	OFF	NONE	-	0	- € O		0	0 200	400	500	800	1000	NEG	OFF
ж	OFF	NONE	-	∂ 0	€ O		0	0 200	400	800	800	1000	NEG	OFF
3H7	OFF	NONE	-	0	θo		0	0 200	400	600	soo	1000	NEG	OFF
H8	OFF	NONE	-	0			0	· .				_	NEG	OFF

図 8 高圧出力遷移完了

5.4. 高圧制御終了

以下のいずれかの操作で高圧出力をOV 程度にします。

- ・ All HV Output OFF をクリックします
- HV Output を OFF にして、Run ボタンをクリックします
- Voltage(MICOを設定して、Runボタンをクリックします

🛃 АРА	/3018 High	Voltage 8CH v	er 1.0.0										
File													
	Run	All HV Output OFI	F NO	IMAL	REMOTE	HV1			₩2		н	v 3	HV4
					Idle	HV5		ŀ	196		н	V7	HV8
APV3	018												
	H¥ Output	Detector	Voltage (V)	Sweep Tir	ne (V/min)	Output Volt (V)						HV Polarity	CH_Enable
CH1	ON	PMT1	+ 7	500		687	0 200	400	800	800	1000	POS	ON
CH2	ON	PMT2	+ 7	500		685	0 200	400	800	800	1000	POS	ON
снз	ON	PMT3	$+\frac{1}{5}0$	500		691	0 200	400	s00	800	1000	POS	ON
CH4	ON	PMT4	$+\frac{1}{7}0$	500		687	0 200	400	sóo	800	1000	POS	ON
СН5	OFF	NONE	-	- ∂ 0		0	0 200	400	sóo	800	1000	NEG	OFF
СН6	OFF	NONE	- 🖞 0	€o		0	0 200	400	s00	800	1000	NEG	OFF
CH7	OFF	NONE	- 👔 0	÷0		0	0 200	400	600	800	1000	NEG	OFF
СН8	OFF	NONE	- 💮 0	€o		0	0 200	400	600	800	1000	NEG	OFF

図 9 Voltage(V)にOを設定して、Runボタンをクリックした場合(降圧中)

高圧出力がOV 程度になったことを確認します。

AP V	3018 High	Voltage SCH V	er I.	0.0										
	Run	All HV Output OFI	-	NOF	RMAL	REMOTE	HV	'1		4¥2		ŀ	193	HV4
						Idle	HV	IS		446		ŀ	₩7	HV8
APV30	18													
1	HV Output	Detector		Voltage (V)	Sweep 1	'ime (¥/min)	Output Volt (0					HV Polarity	CH_Enable
СН1	ON	PMT1	+	{) O)	1	0 200	400	s00	800	1000	POS	ON
3H2	ON	PMT2	+	÷) o	500)	0	0 200	400	sio	800	1000	POS	ON
нз	ON	PMT3	+	÷) o	500)	1	0 200	400	800	600	1000	POS	ON
:H4	ON	PMT4	+	(-) 0	500)	1	0 200	400	són	sin	1000	POS	ON
ж	OFF	NONE	-	(2) O	0		0	0 200	400	sin	800	1000	NEG	OFF
не	OFF	NONE	-	A) 0	A 0		0	1 20	400	en la	eda	1000	NEG	OFF
H7	OFF	NONE	-				0	1 200	400	sin	ena	1000	NEG	OFF
нв	OFF	NONE		40	A O	_	0						NEG	OFF

図 10 Voltage(V)にOを設定して、OV 程度まで降圧させた状態

5.5. アプリケーション終了

メニュー File - Quit をクリックします。実行後、以下の終了確認ダイアログが表示されます。

quit this program?		
	quit	cancel

図11 終了確認ダイアログ

終了する場合はQuitをクリックします。実行後本アプリは閉じて終了します。

6. トラブルシューティング

6.1. 通信エラーが発生する

起動時または使用中に通信エラーがする場合、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) PCのネットワーク情報が機器と接続できる設定かどうか確認します。機器のデフォルト値は以下の通りです。
 Pアドレス : 192.168.10.140
 - アプトレス
 192.168.10.140

 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) 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。HUBを使用せずPCと機器を直接接続する際はクロスケーブルが必要な場合があります。
- (3) コマンドプロンプトにて ping コマンドを実行し、機器と PC が接続できるか確認します。
- (4) 機器の電源を入れ直し、再度 ping コマンドを実行します。
- (5) 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。
- (6) PCのスイープなどの省電力機能を全て常にONにします。
- (7) ノートPCなどの場合無線LAN機能を無効にします。

6.2. IP 変更方法

別添「取扱説明書_XPort 搭載製品 IP アドレス変更方法」を参照ください。

取扱説明書 APV3018

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