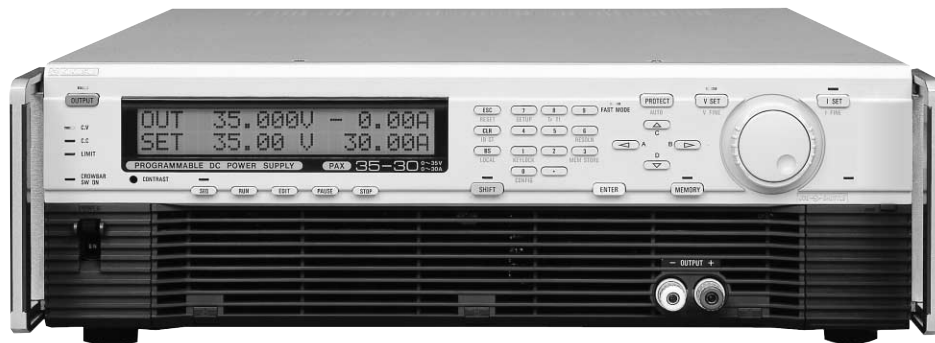


高速プログラマブル電源(ファースト・モード)
 低リップル・ノイズ電源(ノーマル・モード)
 2スピード切換のシーケンス機能

GPIO / RS-232C
 (オプション)

0~35V



直
流
電
源
装
置

概要

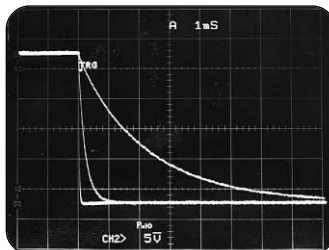
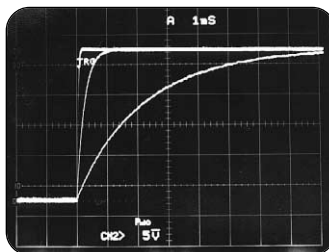
PAXシリーズは自動化、省力化を設計コンセプトとし、高い信頼性と安全性に基づいて設計された、プログラマブル直流安定化電源です。パワーアンプ方式を採用しているため、低リップルノイズ、高安定動作を実現し、しかも高速動作も可能です。CPU制御により優れた操作性と多機能化を実現、特に出力のシーケンス制御が可能ですので、任意の電圧・電流波形を発生させることができます。また、各種インターフェースも用意され、GPIOやRS-232C、さらに当社独自のMCB(マルチ・チャンネル・バス)により各種のシステムに対応できます。用途としては、研究室の実験設備、生産ライン・検査ラインの試験用電源として、または、生産、検査自動化システムへの組み込みなど幅広い用途に対応できます。

特長

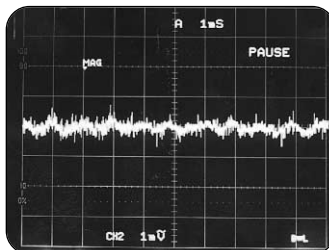
- 用途に応じて選べる2つの動作モード
 ファースト・モードとノーマル・モードの2つの動作モードを装備し、ユーザーの用途や負荷の種類により自由に選択できます。
- ファースト・モード: 出力電圧や出力電流を非常に高速に変化させることができます。定電流電源として、あるいは高速シーケンス動作をさせる場合に便利なモードです。
- ノーマル・モード: 出力にコンデンサが接続されて従来の電源と同様な50msの電圧・電流の立ち上がり、立ち下がり特性でシリーズレギュレータの特徴である低リップル・ノイズで非常に安定した動作が得られるモードです。
- 各種の拡張インターフェース群
 オプションのGPIOやRS-232Cインターフェース・ボードを接続することにより、コンピュータなどからリモート制御できます。また、GPIO、RS-232Cインターフェースの他に、当社独自のMCB(マルチ・チャンネル・バス)インターフェースを併用する事により、汎用インターフェースの1アドレスからオンラインで最大16台の装置をコントロールすることができます。

機能

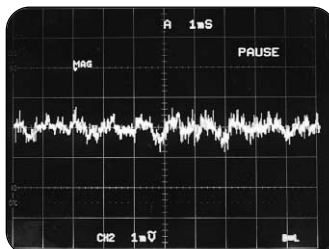
- 高速プログラマブル電源として
 出力電圧または、出力電流の立ち上がり・立ち下がり時間を、負荷の種類にあわせて、50 μ s、500 μ s、5msから選ぶことができます。



- 低リップル・ノイズ電源として
 パワーアンプ方式により、0.2mVrms/3mVp-p(PAX35-10/ノーマルモード時)と低リップル・ノイズを実現しています。また、EMI対策も万全ですので(FCC CLASS B相当)、通信機器、AV機器、EMCサイト等、使用環境を選びません。

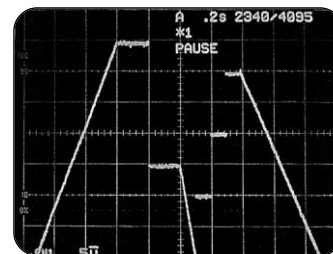


(ノーマル・モード)



(ファースト・モード)

- 繰り返し時間100 μ sのシーケンスモード
 パターン・ジェネレータとして、信頼性試験、寿命試験に最適です。また、シミュレーション電源として、任意の電源電圧変動を発生させたり瞬停電圧の擬似試験等の用途に最適です。



- 低騒音ファンモータ
 負荷状態をヒートシンクの温度検出により空冷ファンモータの回転速度を可変速コントロールして低騒音を実現しています。
- 校正が容易
 電圧計、シャント抵抗器を使用すれば、パネル操作で簡単に校正が行えます。
- ジョグ・シャトルも付いて使いやすさも抜群
 本体パネル面からの数値入力やメニュー選択は、テン・キー入力や矢印キーの他にアナログ的操作性を重視したジョグ・シャトルによる設定が可能です。
- 見やすい大型液晶ディスプレイ
 ディスプレイ部は大型のELバックライト付きLCDを採用していますので、出力電圧や出力電流などの各種設定項目がキャラクタ表示で大変見易くなっています。
- 専用フルリモート・コントローラRC02-PAX(オプション)
 専用のフルリモート・コントローラを使用する事により、本体パネル面と同様の操作を手元で設定することができます。20桁×2行のLCDに本体パネルと同じ内容を表示します。



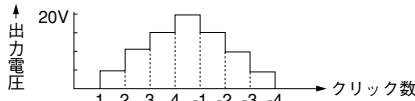
■ FINE機能で高設定分解能を実現

通常、出力電圧及び出力電流の設定分解能は10mV、10mAですが、FINE機能によりさらに微細な出力設定ができます。(約500μVさきみの出力可変が可能)

■ RESOLN(レゾリューション)機能

ジョグまたはアップダウン・キーで電圧や電流値のクリック分解能が設定できます。アップダウン・キーでは1クリックの設定分解能が10mV、10mA～定格出力の約40%までの間で設定が可能です。

●例えばクリック分解能を5Vに設定すると...



■ 電流シンク機能

負荷の出力する電圧が、PAXシリーズの定格出力電圧以下であれば、電流シンク機能により定格出力電流の約20%を吸い込むことができ、出力を高速に動作させることができます。

■ メモリ機能

A～Dの4つのメモリに出力電圧、出力電流の設定値とFINE値をそれぞれストアでき、メモリ・キーで自由に呼び出せます。(ジョグでも可。)

メモリA～D	
電圧	設定値
	FINE
電流	設定値
	FINE

■ コンフィギュレーション

電源投入時の動作状態や、システム構成の設定ができます。設定内容は、本機のメモリにストアされ、電源投入時に呼出されます。コンフィギュレーション・メニューには、電源投入時の出力オン、オフ状態の選択や、アナログ信号によるリモート制御、またはGPIBやRS-232C等によるインターフェース制御の設定ができますのでシステム構成時には大変便利です。

■ アナログ・リモートコントロール機能

後面パネルのリモートコントロール端子から、外部電圧や外部抵抗によるアナログ信号で出力電圧、出力電流をコントロールできます。

1. 外部電圧による出力電圧、出力電流のコントロール
0～10Vの入力により約0Vから約定格電圧あるいは定格電流まで可変できます。

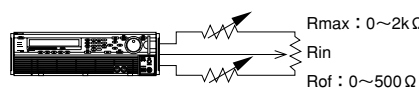


また、サブフロントパネルのEXT.INからの入力も可能です。(BNC入力)

2. 外部抵抗による出力電圧、出力電流のコントロール

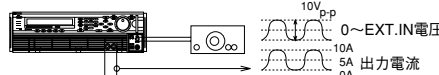
0～10kΩの入力により約0から約定格電圧、定格電流まで可変できます。

また、外部抵抗によるコントロールでは、オフセットとMAXを調整し、より細かい設定も可能です。Rin0～10kΩで0～定格値まで可変できます。(Rof、Rmaxでオフセット、Maxを調整可能)



アナログ信号によるコントロールの設定値と、パネル面からのキー入力による設定値または、GPIB等インターフェースからの設定値は、加算された値が出力されます。

(例) PAX35-10のパネルから5Aの設定を入力し、サブフロントパネルのEXT.INから10Vp-pのSIN波を入力した場合の出力波形は図のようになります。



■ モニタ電圧出力

出力電圧、出力電流に比例した電圧を出力します。

●電圧モニタ(出力電圧の0Vから定格に対して約0Vから約2Vのモニタ電圧を出力します。)

●電流モニタ(出力電流の0Aから定格に対して約0Vから約2Vのモニタ電圧を出力します。)

(例) PAX35-10を使用し、35V・5A出力の場合、電圧モニタ2V、電流モニタ1Vが出力されます。

■ 外部接点によるコントロール

外部接点をONにさせることで出力をOFFに、あるいは電源スイッチを遮断することができます。

■ 各種信号出力

本機の動作状態を示す各種信号が出力されます。ホトカブラ出力ですので、本機と絶縁された各種信号が出力されます。

●CCモード・シグナル

C.C動作中にホトカブラがON

●CVモード・シグナル

C.V動作中にホトカブラがON

●アウトプットONシグナル

アウトプットON中にホトカブラがON

●アラームシグナル

OVPまたはOHP動作時にホトカブラがON

●コモン(フローティング)

使用例:各種信号にて外部のLEDを点灯させる

■ セットアップ機能

電圧、電流の設定値やOVP(過電圧保護)、OCP(過電流保護)、TrTf(出力の立上り、立下り時間)等、動作に関する多くの設定値を、本体にある10個のセットアップメモリにストアでき、指定されたセットアップメモリを一度に呼出すことができます。

- V SET(電圧設定値)
- I SET(電流設定値)
- V FINE
- I FINE
- V RESOLN
- I RESOLN
- ソフトウェアOVPレベル
- OVPプロテクション処理動作
- ソフトウェアOCPレベル
- OCPプロテクション処理動作
- OCPダイレイ値
- MCB処理動作
- メモリA
- メモリB
- メモリC
- メモリD
- TrTf

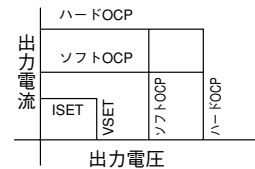
■ 出力保護機能(プロテクション機能)

ソフトウェア・プロテクションとハードウェア・プロテクションの2つの過電圧(OVP)・過電流(OCP)保護機能により、誤操作等から負荷を保護します。

ソフトウェア・プロテクションは、パネル面からキー入力、またはGPIBインターフェース等を介して設定でき、OVP、OCP検出後の処理動作も出力のオフ、または電源スイッチの遮断のどちらかを設定できます。

ハードウェア・プロテクションは、本機のサブ・フロントパネル内にある半固定抵抗器により設定します。ハードウェアOVP検出時は電源スイッチを遮断します。

ソフトウェアOCP、ハードウェアOCPでは、OCP検出後の処理動作までの時間を0.05～9.99secの範囲で設定可能です。また、電圧・電流の設定値に対して110%、120%、130%のいずれかの増加率を自動的にソフトウェア・プロテクションの設定値とするオート・プロテクション機能や、工場オプションによるクローバ・サイリスタを内蔵した高速OVPも用意されています。



■ キーロック機能

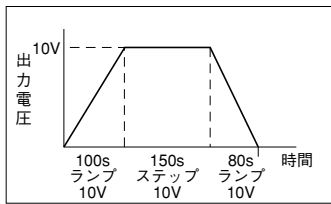
前面パネルのキー入力を禁止状態としますので、不用意な行為で設定を変えてしまう心配がありません。

シーケンス機能

■ 電源シミュレーションもできるシーケンス機能
 シーケンス動作は、あらかじめ設定した出力電圧、出力電流のシーケンス・パターンを自動実行する動作です。出力電圧、出力電流の設定値と実行時間を、本体パネルまたはオプションの GPIB や RS-232C インターフェースから入力してシーケンスファイルを作成し、実行します。
 シーケンス制御は、実行速度と電圧、電流の出力設定により2つの動作モードから選択できます。
 (※ 表-1参照)

● 通常シーケンスモード

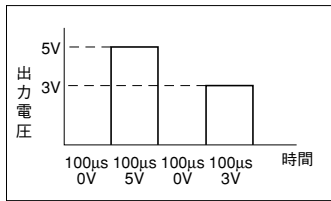
ランプ波形も1ステップで設定でき、シーケンス・パターンの作成に最適です。



通常シーケンス動作

● 高速シーケンスモード

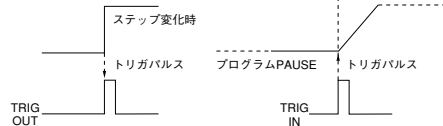
各ステップを最高100μsの高速で制御します。



高速シーケンス動作

高速シーケンスでは1ステップ毎の出力設定を電圧モードと電流モードにしぼり、各ステップを高速に実行します。(MAX100μs、各ステップは同一時間で実行されます。)

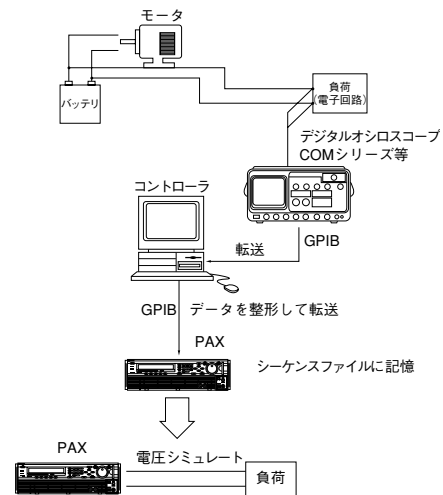
シーケンス動作では、トリガ出力を設定しておくプログラム内のステップ変化時にサブ・フロント・パネルの TRIG I/O 端子からトリガ・パルスを出力できます。また、PAUSE 状態では TRIG I/O 端子からトリガ入力があると、シーケンスを再開できます。



■ 自動車に搭載される電子機器に対するエンジン始動時の電源シミュレーション

はじめに、エンジン始動時の電子機器に生じる端子電圧波形をデジタル・オシロスコープで取り込み、その波形データは GPIB インターフェースを介して PAX のメモリに保存します。メモリに保存したデータは GPIB と切り離しても動作しますので、試験ライン等において、複雑なシステムを組まなくても実負荷シミュレーションができます。

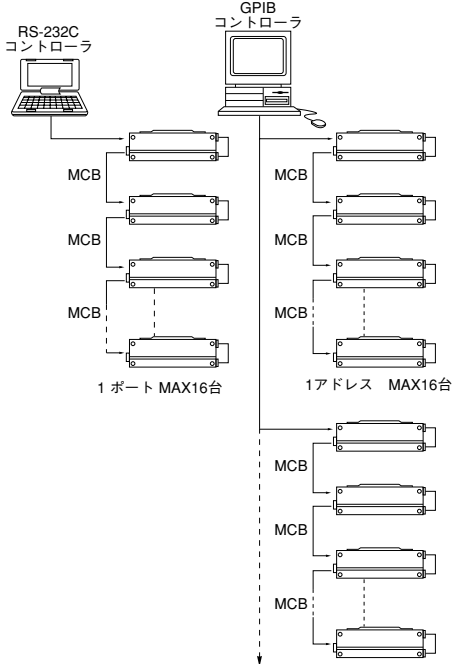
電源波形の測定例



コンピュータ・コントロール

オプションの GPIB インターフェース (IB11) か、RS-232C インターフェース (RS11) を内蔵することにより、コンピュータ・コントロールすることができます。さらに当社独自のマルチ・チャンネル・バス (MC11S) と組み合わせれば、多チャンネル・システムの構築も可能となります。

GPIB, RS-232C, MCB による構成例



※(表-1)

通常シーケンス動作と高速シーケンス動作の比較

	通常シーケンス動作 (ノーマル・スピード・モード)	高速シーケンス動作 (ファースト・スピード・モード)
動作可能な出力 (Mode)	電圧 (NVモード)、電流 (NIモード)、電圧・電流 (NVIモード)	電圧 (FVモード)、電流 (FIモード)
ステップ実行時間 (Time Unit)	1.ミリ秒レンジ (~9999ms) 2.秒レンジ (~999.9s) 3.分レンジ (~999m59s) 4.時間レンジ (~999h59m) (同一レンジ内でステップ毎に任意に設定化)	0.1ミリ秒~100.0ミリ秒 (ステップ毎、固定時間)
出力の遷移種類	ステップ遷移またはランプ遷移	ステップ遷移
トリガ入出力機能 (TRIG I/O端子)	可 (トリガ入力またはトリガ出力の一方を選択)	可 (ただし、トリガ出力のみ)
出力オン/オフ機能	可	不可 ("ON"状態にて実行)
ポーズ機能	可	不可
最大ステップ数	256	1024
ループ回数	1~9998、無限回 (9999を指定)	1~9998、無限回 (9999を指定)
シーケンス数	8	8
プログラム数	16	16

仕様

形名	PAX35-10	PAX35-20	PAX35-30
入力電圧	AC100V±10%、50/60Hz、単相(110、120、200、220、240Vは工場オプション)		
入力電流(全負荷時)	8.5A	17.5A	25A
突入電流	13A(入力電圧AC110V時)		
出力電圧	0~35.00V		
分解能	1mV		
温度係数	100ppm/°C(35ppm/°C標準値)		
出力電流	0~10.00A	0~20.00A	0~30.00A
分解能	1mA		
温度係数	150ppm/°C(50ppm/°C標準値)		
C.V(ノーマル・モード)			
リップル(rms/p-p※)	0.2mV/3mV	0.4mV/3mV	0.4mV/3mV
負荷変動	1mV	2mV	2mV
電源変動	1mV		
Tr/Tf時間(※)	50ms/50ms		
C.V(ファースト・モード)			
リップル(rms/p-p※)	2mV/10mV	2mV/10mV	3mV/10mV
負荷変動	1mV	2mV	2mV
電源変動	1mV		
Tr/Tf時間(※)	50μs, 500μs, 5ms/50μs, 500μs, 5ms		
C.C(ノーマル・モード)			
リップル(rms)	2mA	2mA	3mA
負荷変動	7mA		
電源変動	1mA	2mA	3mA
Tr/Tf時間(※)	50ms/50ms		
C.C(ファースト・モード)			
リップル(rms)	3mA	6mA	10mA
負荷変動	10mA		
電源変動	1mA	2mA	3mA
Tr/Tf時間(※)	50μs, 500μs, 5ms/50μs, 500μs, 5ms		
保護機能	ソフトOVP、ソフトOCP、ソフトOCPデレイ、ハードOVP、ハードOCP、OHP		
動作温度・湿度範囲	0~+40°C/30~80% RH		
保存温度・湿度範囲	-20~+70°C/20~80% RH		
外形(タイプ)	I *1	II *1	II *2
寸法 ()は最大部	430(450)W×132(147)H×450(510)Dmm		430(450)W×132(147)H×550(610)Dmm
質量(約)	26kg	33kg	40kg

※印は標準値(Typ.値)で性能を保証するものではありません、使用時の目安として下さい。

*2 出力端子は、ネジ端子台となります。

*3 バー出力端子となります。

オプション

- フルリモートコントローラ(RC02-PAX)



- インターフェース・ボード



GPIBインターフェース(IB11)
RS-232Cインターフェース(RS11)
マルチ・チャンネル・バス(MC11S)

- GPIBケーブル

408J-101	1.0m長
408J-102	2.0m長
408J-104	4.0m長

- RS-232Cケーブル

RSX-103-STD	3m長(クロスタイプ)
-------------	-------------