

KENWOOD

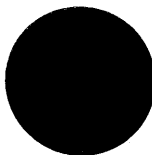
多出力直流安定化電源

PWR18-2P PWR18-2TP

取扱説明書(電源部)

お買いあげいただきましてありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

株式会社 ケンウッド
KENWOOD CORPORATION



保 証

ケンウッド電子計測器は、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理となります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造された場合。
3. 取扱いが不適當のために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買い上げ明細書類のご提示のない場合。

この保証は国内でご使用される場合にだけ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

お買い上げ明細書（納品書、領収書等）は保証書代わりになりますので大切に保管してください。

サービスに関しては、お買い上げいただきました当社代理店（取扱い店）にお問い合わせくださいますようお願い致します。

尚、ご不明な点がございましたら、(株)ケンウッド計測機器営業所サービスにお問い合わせください。

本説明書は、PWR18-2P、PWR18-2TP2機種共通で書かれています。

お買い求めの機種に該当する欄をご覧ください。

目 次

保証について

1. 概 要	5
2. 特 長	6
3. 定 格	8
4. 使用上のご注意	13
5. パネル面の説明	16
5-1 前面パネル	16
5-2 背面パネル	22
6. 使用法	24
電源投入時の初期設定	24
ロータリーエンコーダでの設定	26
6-1 安定化電源として使用する場合	27
6-2 トラッキング電源として使用する場合	29
6-3 プリセットの使用法	30
6-4 ディレーの使用法 (PWR18-2TPのみ)	31
6-5 OUTPUT PROTECTの使用法	35
6-6 KEY LOCK (キーロック) の使用法	37
6-7 ロータリーエンコーダのロック方法	37
7. 応用例	38
8. 保 守	40
8-1 ケースの取りはずし方法	40
8-2 電源電圧の変更	41
8-3 ヒューズの交換	43

9. 故障と思われる症状について 44

10. 外形寸法図 45

1. 概 要

PWRシリーズは、このクラス初のマイクロコンピュータ搭載の多機能で信頼性に優れたデュアル・トラッキング方式のCV/CC電源です。しかも多出力タイプ、実験用やシステム用電源として、今までの単出力電源数台分に匹敵する能力を持っています。システムに組み込み時のGP-IBやマスターコントロールをはじめ、種々のリモートコントロールに対応し、自動化計測システム電源やシミュレーション試験用電源として広範なニーズに応えられるパワフルな多機能パワーサプライです。

2. 特 長

電 源 部

- 正電圧・電流を同じ比率で同時に可変できるデュアル・トラッキング方式を採用しています。
- 出力電圧と電流は7セグメント赤色LEDにより電圧・電流を同時にデジタル表示しますので、出力値や設定値の確認が容易です。
- 使用頻度の多い電圧と電流の各設定値はあらかじめ3点（V・Aペアおよびディレー時間）までプリセットできますので、スピーディな出力の切り換えが可能です。（ディレー時間はPWR18-2TPのみ）
- 操作性を重視し、条件設定はキースイッチをワンタッチ、すべての設定値はロータリー・エンコーダによるワンダイヤル・コントロールと簡単操作です。しかも出力電圧と電流はそれぞれ10mV、10mA単位で設定できる高精度方式です。
- 多出力電源の場合、その複数の出力を同時にON/OFFした際、負荷に思わぬダメージを与えることがあります。これを防ぐため、特定の出力のみある時間遅れてONさせ、その時間分だけ先にOFFする、DELAY（ディレー）機能を搭載しています。（PWR18-2TPのみ）
- キーロック機能により、総ての設定値を強制的に固定することが可能ですから、実験中ちょっと席を立った時など、誰かに誤って設定値を変えられる心配がありません。
- プロテクト機能により出力がONの時、プリセット・キーやバリアブル・キーを切り換えたり、トラッキング・キーをONにすると出力が遮断され、予期せぬ電圧と電流が出力されるのを防ぎます。
- 省エネ設計により機器内の温度上昇を極力抑えていますのでファンが不要、騒音や振動、ゴミの吸い込みなどの心配がありません。
- 諸々の設定値はバックアップ機能により、電源スイッチをOFFする前の状態が記憶されていますので、電源スイッチをONする度に設定し直す必要がありません。

システムコントロール部

- GP-1Bアダプタ（GP 620：別売）と組み合わせ、自動化計測システムに対応、本器の全機能のコントロールと出力電圧、電流値を読み取れるリスナ／トーカー機能つきです。ID認識にて4台までコントロールでき、安全性に優れたシステムを構築できます。

- 外部コンピュータに直結し、シミュレーション試験などにプログラマブル電源として使え、本器の全機能のコントロールと出力電圧、電流値を読み取れる電源システムを簡単に構築できます。
- 組み込み時におけるワンコントロール運転に対応し、同一機種をマスター1台で同時にスレーブを4台まで同一条件で、本器の全機能をコントロールできます。
- リモートコントローラ(RT-63：別売)と組み合わせ本器のプリセット(出力値)切換、および出力や出力プロテクトのON/OFFなどのリモコンが最大4台まで、また、RT-63を経由し外部の接点信号やロジック信号でもリモコンできます。

3. 定 格

機 種 名	PWR18-2P	PWR18-2TP		
出力電圧				
出力電圧	0～+18V/0～+18	0～+36V/ 0～+18V	0～+8V	
設定分解能	10mV			
最大出力電圧	+18V / +18V	+36V/+18V	+8.0V	
デュアル・トラッキング	0～+18V	0～+18V		
トラッキング誤差	定格電圧の±（1%+40mV） +36V出力のみ±（1%+60mV）			
出力電流				
出力電流	0～+2.0A/0～+2.0A	0～+1A/ 0～+2A	0～+2A	
設定分解能	10mA			
最大出力電流	+2A / +2A	+1A/+2A	+2.0A	
デュアル・トラッキング	0～+2A	0～+1A		
トラッキング誤差	定格電流の±（2%+40mA）			
定電圧特性				
入力変動（AC±10%変動に対し）	1mV	2mV	1mV	1mV

機 種 名	PWR18-2P	PWR18-2TP		
負荷変動 (0~100%変動に対し)	3 mV	2 mV	3 mV	3mV
リップル/ノイズ rms (10Hz~1MHz)	0.5mV rms			
リップル・ピーク (p-p)	2.8mV p-p			
過渡応答	50 μ s Typical			
温度係数	100ppm/ $^{\circ}$ C Typical			
定電流特性				
入力変動 (AC \pm 10%変動に対し)	2 mA Typical			
負荷変動 (0~100%変動に対し)	10mA Typical			
リップル/ノイズ rms (10Hz~1MHz)	2 mA rms Typical			
リップル・ピーク (p-p)	5.6mA p-p Typical			
温度係数	300ppm/ $^{\circ}$ C Typical			
電圧計				
表示 (3 \cdot 1/2桁 LED)	最大19.99V 固定レンジ 赤色LED (PWR18-2TPの+36Vは最大39.99V)			
確度 (出力ON)	\pm (0.5%rdg+2digit) 23 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C, 80%RH以下にて [PWR18-2TPの+36Vは \pm (0.5% rdg+ 4 digit)]			
電流計				

機 種 名	PWR18-2P	PWR18-2TP
表示 (3桁 LED)	最大9.99A 固定レンジ 赤色LED	
確度 (出力ON)	±(1.0%rdg+2digit) 23°C±5°C, 80%RH以下にて	
機 能		
OUTPUT ON/OFF	出力ON/OFFスイッチ, 但しMEMORY ON時は出力ON不可 (ONで赤色LED点灯)	
OUTPUT PROTECT ON/OFF	出力ON状態における非設定スイッチ選択時の出力遮断 (ONで赤色LED点灯)	
PRESET (1, 2, 3)	各電圧, 電流, ディレータイム (PWR18-2TPのみ) を任意に3種類プリセット可能 (ONで緑色LED点灯) 各プリセットの内容を任意にチェック可能	
MEMORY	各電圧, 電流, ディレータイム(PWR18-2TPのみ) のプリセット設定可能 (ONで赤色LED点灯)	
KEY LOCK	各ファンクション設定状態を固定, POWER スイッチ以外全て不能 (ONで赤色LED点灯)	
DELAY		+36V / +18V と +8V出力のON/OFF DELAY (ONで緑色LED点灯)
V / A	各電圧, 各電流を設定 (ONで緑色LED点灯)	

機 種 名	PWR18-2P	PWR18-2TP
TRACKINGおよびV, A表示選択	+18V(1), (2) トラッキング, +18V, +18V	+36V/+18V トラッキング, +36V, +18V, +8V
出 力		
COM	+18V(1), +18V(2) COM共通	+36V/+18V COM共通, +8V独立
極性	COM, 正接地可能	
出力端子	+(赤), COM(青), GND(黒)	
耐接地電圧	±250V DC	
直列出力		0~36V 0~18V + 0~8V
使用条件		
仕様保証温度・湿度範囲	0~40℃, 10~85%RH	
動作温度・湿度範囲	0~40℃, 10~85%RH	
保存温度・湿度範囲	-20~65℃, 10~85%RH	
冷却方式	自然空冷	
消費電力		
VA/W (AC 100V時)	約210VA/165W	約253VA/208W
入力電圧		

機 種 名	PWR18-2P	PWR18-2TP
電圧・周波数	AC100V±10%, 120V/220V/240V±10% (MAX. 250V)内部切換可能, 50/60Hz	
寸法・重量		
寸法	幅104×高147 ×奥行330(mm)	幅138×高147 ×奥行372(mm)
寸法(最大)	幅109×高167 ×奥行350(mm)	幅143×高167 ×奥行392(mm)
重量	約6.4kg	約8.1kg
付属品	取扱説明書1部, 電源コード1本, モジュラーケーブル1本	

■定格は技術開発に伴い、予告なく変更することがあります。

4. 使用上のご注意

本説明書をご覧ください。以下のことにご注意ください。本説明書は、PWR18-2P、PWR18-2TP型の2機種について書かれていますが、主としてPWR18-2P型をモデルとして記載されています。

大部分は共通内容になっていますが、相違する部分については本文中に『 』書きの文章で記載されていますので注意してご覧ください。

1) 電源電圧の確認

*電源電圧は定格の範囲内でご使用ください。

本器の定格電圧は、単相100/120/220/240V AC \pm 10%、(MAX.250V) 50/60Hzです。

*定格電圧は本器背面の電源入力コネクタ下の、定格表示銘板に記載されています。

*電源電圧の定格変更は保守の項を参照してください。

2) 電源コードの接続

電源コードは付属の電源コードを使用し電源入力コネクタに深く、しっかり差し込んでください。

3) 出力端子接続上の注意

*本器は、正電圧・電流を出力する多出力電源ですので、付属のショートバー等によりCOM端子と出力端子または、出力端子間をショートして使用しないでください。

ショートする必要がある場合は、設定出力電圧値を低くしてご使用ください。設定電圧が高いと内部回路の劣化の原因となりますのでご注意ください。

*本器は、フローティング型電源です。通常の使用方法ではGND端子(ケースGND)とCOM端子間は、付属のショートバーでショート(短絡)して使用してください。

また、ショートバーをCOM端子・GND端子間で接続もしくは、切り離す際は必ずOUTPUTスイッチをOFFにしてください。

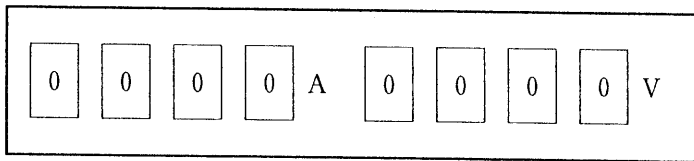
4) 設置環境について

- *本器を使用する場合の周囲温度は、定格温度（0～40℃）の範囲内でご使用ください。
- *本器は自然空冷方式ですので上に物を置いたり、本器を発熱体の上に置いたり、本器同士の積み重ね使用はしないでください。また、できるだけ通風性の良い環境でご使用ください。
- *本器背面のヒートシンクは、使用時に高い温度になる場合がありますので、風通しを良くし、近くには熱に弱いものを置かないようにしてください。

5) 電源投入時の注意

- *本器は通常の電源投入時（バックアップ用コンデンサが充電されている時）ディスプレイに表示される電圧・電流値表示は全て“0”（図1-aの状態）で、約5秒経過して通常動作となります。
- *本器は設定値等のメモリーバックアップ用電源としてコンデンサを使用していますので、初めて電源を入れた場合および長時間（1週間以上）電源を入れなかった場合、約10秒間は電圧・電流値表示が全て“0”（図1-aの状態）になりますが故障ではありませんので、電源を切らないでそのままお待ちください。
“0 0 0 0”が表示されている時（約10秒間）に電源を切るとバックアップメモリーの内容が破壊され動作不良を起こすことがありますのでご注意ください。
“0 0 0 0”が表示中に誤って電源を切るか不可抗力（停電など）により電源が切れた場合は25ページの（注2）の操作を実行してください。
また、その状態のときは他のコントロールスイッチは全て機能しません。

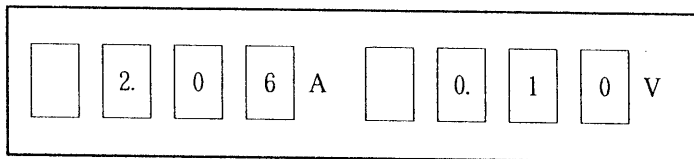
(電源 "ON" 後)



a

↓
5~10秒後

(初期状態)
↓



b ※18-2TP型は1.04A 0.10Vの表示です。

図 1

5. パネル面の説明

5-1 前面パネル

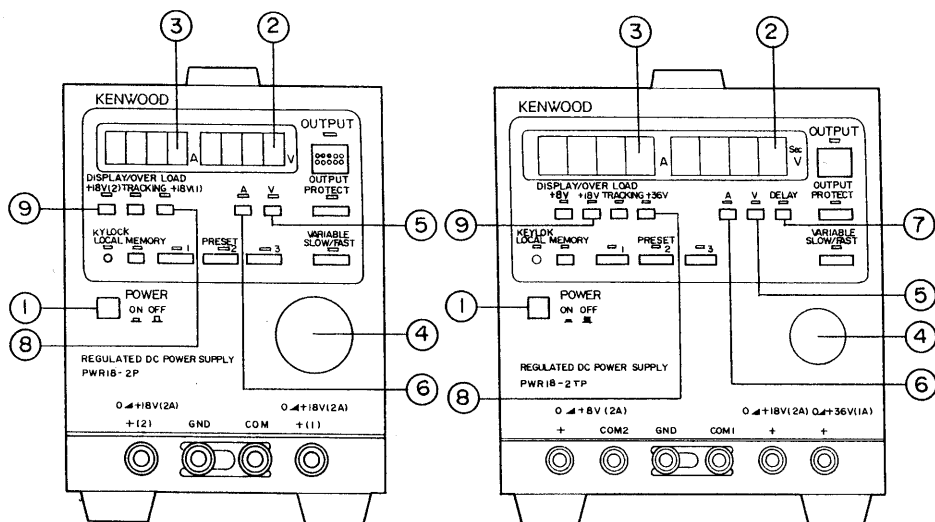


図 2

① POWER ON / OFF

電源スイッチです。このスイッチを押す () と電源が入ります。再度押す () と電源が切れます。

② 電圧計

電圧設定値および出力値を表示します。

〔表示分解能上、最終桁 1 digit がふらつきますが出力は変動していません。〕

* 逆電圧が発生した時は“0.00” Vと表示され、点滅します。

③ 電流計

出力電流値および出力電流リミットの設定値を表示します。

④ ロータリーエンコーダ (電圧・電流・DELAY値設定つまみ)

出力電圧、電流リミット値およびDELAY値を設定するロータリーエンコーダ方式の

つまみです。V・LED⑤が点灯しているときは出力電圧値を、A・LED⑥が点灯しているときは電流リミット値を可変・設定できます。DELAY・LED⑦が点灯しているときは、DELAY値の設定ができます。つまみを時計方向に回すと、その値が増加します。また、PWR18-2PはロータリーエンコーダでDELAY値を設定できません。

⑤ V・キー/V・LED (緑)

出力電圧値を設定するときにこのキーを押します。

このキーを押すとV・LEDが点灯し、ロータリーエンコーダで電圧計②に表示されている出力電圧値を可変・設定することができます。

再度このキーを押すとV・LEDは消灯し、ロータリーエンコーダによる出力電圧値の可変はできません。

⑥ A・キー/A・LED (緑)

電流リミット値を設定するとき、このキーを押します。

このキーを押すとA・LEDが点灯し、ロータリーエンコーダで電流計③に表示されている電流リミット値を可変・設定することができます。

再度このキーを押すとA・LEDは消灯し、ロータリーエンコーダによる電流リミット値の可変はできません。

⑦ DELAY (ディレー)・キー/DELAY LED (緑) : PWR18-2TPのみ

このキーを押すとDELAY LEDが点灯し、トラッキング出力+36V、+18Vとその他の出力+8VのOUTPUTをON/OFFする際の時間差を、ロータリーエンコーダを使い設定することができます。

再度このキーを押すと、DELAY LEDは消灯しロータリーエンコーダによるDELAY時間の可変はできません。詳しくは“使用法”の章をご覧ください。

⑧ { +18V(1)・キー/OVER LOAD・LED (緑) : PWR18-2P
+36V・キー/OVER LOAD・LED (緑) : PWR18-2TP

このキーを押すと+18V(1)および+36Vの出力電圧・電流リミット値または設定値が表示され、+18V(1)および+36VのLEDが点灯します。

出力電圧または電流リミット値を設定したいときは、このキーを押し、ロータリーエンコーダで設定してください。

出力のOVER LOAD状態(定電流動作)になるとLEDが点滅し、警告します。

⑨ { +18V(2)・キー/OVER LOAD・LED (緑) : PWR18-2P
+18V・キー/OVER LOAD・LED (緑) : PWR18-2TP

このキーを押すと+18V(2)および+18Vの出力電圧・電流リミット値または設定値が表示され、+18V(2)および+18VのLEDが点灯します。

出力電圧または電流リミット値を設定したいときは、このキーを押し、ロータリーエンコーダで設定してください。

出力がOVER LOAD状態(定電流動作)になるとLEDが点滅し、警告します。

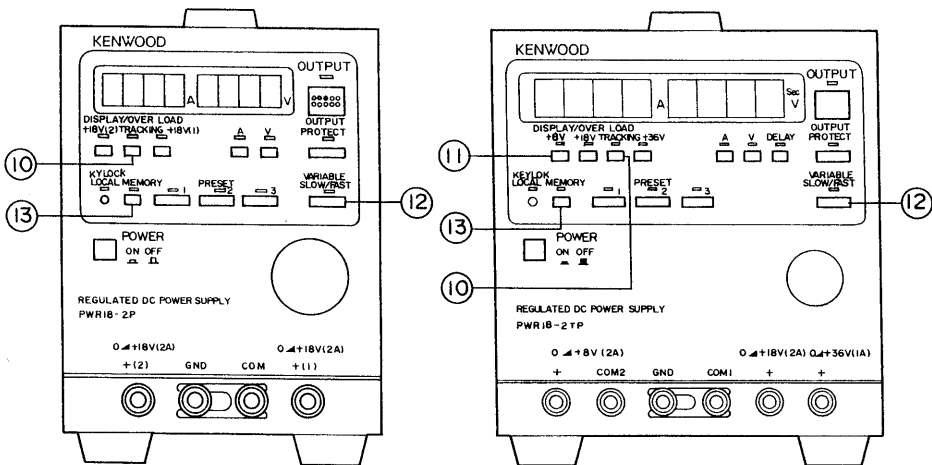


図 3

⑩TRACKING (トラッキング) ・キー／TRACKING LED (赤)

PWR18-2Pの場合このキーを押すと、+18V(1)と+18V(2)の出力電圧・電流リミット設定値は同じ値となりTRACKING LEDが点灯します。トラッキングされる値は現在表示されている (+18V(1)・キー⑧か、+18V(2)・キー⑨のいずれか選択されている) 方の値が優先され、その値に [表示されていない] 方の設定値を合わせます。

PWR18-2TPの場合も同じ動作となりますが、各電圧、電流リミット値は、設定定格を越える値には設定されません。

設定定格 { +36V出力: 0.00V~36.50V, 0.02A~1.04A
 +18V出力: 0.00V~18.50V, 0.04A~2.06A

再度このキーを押すとLEDは消灯しトラッキング状態は解除されますが、設定値はトラッキング時の値のままとなり、元の値には復帰しません。

⑪ + 8 V ・ キー / OVER LOAD LED (緑) : PWR18-2TPのみ

このキーを押すと、+ 8 Vの出力電圧・電流リミット値または設定値が表示され、+ 8 VのLEDが点灯します。

+ 8 Vの出力を得たいときに、このキーを押し、出力電圧および電流リミット値を、ロータリーエンコーダにより設定します。出力がOVER LOAD状態（定電流動作）になると、+ 8 V・LEDが点滅し警告します。

⑫ VARIABLE ・ キー / VARIABLE ・ LED (緑 / 橙)

出力設定値を可変したいとき、このキーを押します。

このキーを押すとLEDが点灯し、出力設定値が変更可能な状態であることを表します。出力の可変は、このLED点灯時にロータリーエンコーダを回すことにより実行できます。このキーはPRESET・キー⑭と連動していますので、PRESET・キーのいずれか1つを選択するかMEMORY・キー⑬を押すと、VARIABLE・LEDは消灯し出力値の可変はできなくなります。

また、このキーはロータリーエンコーダで出力値を可変する際の、可変速度を調整することができます。VARIABLEの状態では緑色LEDが点灯しているときの可変速度はSLOWの状態に、このキーをもう一度押して橙色LEDが点灯すると可変速度はFASTの状態になります。さらにもう一度押すと緑色LED が点灯し、可変速度はSLOWの状態に戻ります。

⑬ MEMORY ・ キー / MEMORY ・ LED (赤)

本器には、あらかじめ出力電圧・電流、ディレー時間の設定値をMEMORY（記憶）させ必要に応じて取出すPRESET（プリセット）機能が搭載されています。

このキーとLEDは、PRESETキー⑭に設定値を記憶する準備のためのスタンバイ・キーと、そのLEDです。

OUTPUT・キー⑮がOFFのとき、このキーを押すとMEMORY LEDが点灯しプリセットが可能な状態であることを表示します。電圧・電流、ディレー時間（PWR18-2TPのみ）の設定値をV・キー⑤、A・キー⑥ディレー・キー⑦（PWR18-2TPのみ）およびロータリーエンコーダで設定し、PRESET（1, 2, 3）・キー⑭の内のいずれかのキーを選択する（押す）ことにより、選択したキーナンバーに設定値は記憶されます。このとき同時にMEMORY LEDが消灯しプリセット可能状態が解除されたことを表示します。

MEMORY LEDが点灯中（PRESET・キーを選択する前）に再度このキーを押すと、初めにこのキーを“押す前”の状態（前の設定値）に戻ります。

また、MEMORY・LEDが点灯中にVARIABLE・キー⑫を押すと、約3秒間VARIABLE・LEDが点灯し、電圧計②と電流計③にリモート状態のとき使用するアドレスナンバーが表示されます。

詳しくは、本説明書の“使用法”および別冊の“リモートコントロールの取扱説明書”をご覧ください。

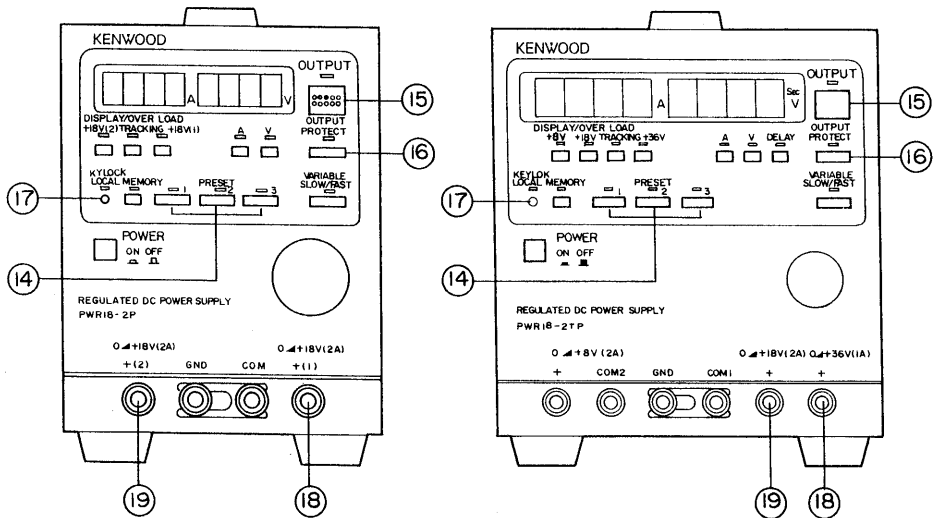


図 4

⑭PRESET (1, 2, 3) ・ キー / PRESET LED (1, 2, 3) (緑)

出力条件をあらかじめ記憶させ、必要に応じて取り出すためのキーおよび各PRESET・キーに対応したLEDです。3種類の出力条件を定格の範囲内で自由に、任意に設定・記憶させておくことができます。

このキーには2通りの働きがあり、PRESET 1のキーを押すとPRESET 1のLEDが点灯し、以下の動作を実行します。

- (1) 設定条件を記憶する (MEMORY LED⑬点灯中のみ)
- (2) 記憶された設定条件の確認および出力 (OUTPUT LED⑮点灯中のみ)

PRESET 2, PRESET 3のキーおよびLEDについても同様です。

⑮OUTPUT ・ キー / OUTPUT LED (赤)

OUTPUT ・ キーを押すとOUTPUT LEDが点灯し、各出力の電圧、電流を同時に出力します。電圧計、電流計はその時の出力値を表示します。OUTPUT LEDが点灯中にOUTPUTキーを押すと、OUTPUT LEDは消灯し、正・負の出力は同時にストップされ、電圧・電流計は電圧設定値および電流リミット設定値を表示します。

電源投入時は、必ずOUTPUT LEDが消灯した出力OFF状態に設定されます。

⑩OUTPUT PROTECT・キー／OUTPUT PROTECT LED (赤)

OUTPUT PROTECT機能をON/OFFするキーおよびLEDです。

電源を投入した時のパネル面の設定は常時OUTPUT PROTECT LEDが点灯し、OUTPUT PROTECT状態になっています。

OUTPUT PROTECT状態のときこのキーを押すとOUTPUT PROTECT状態は解除されOUTPUT PROTECT LEDも消灯します。通常の使用時には、このLEDが点灯しているOUTPUT PROTECT 状態でご使用ください。

詳しい使い方は“使用法”の章をご覧ください。

⑪KEY LOCK・キー／KEY LOCK・LED (赤)

LOCAL・キー／LOCAL・LED (緑／橙)

KEY LOCK機能のON/OFFスイッチおよびLEDです。

電源投入後の初期設定はKEY LOCK LEDが消灯しています。KEY LOCKスイッチを押すことによりKEY LOCK LEDが点灯し、KEY LOCK状態になります。再度、KEY LOCKスイッチを押すと LEDは消灯し、KEY LOCK状態が解除されたことを表します。

KEY LOCK状態では、電源スイッチ以外のキースイッチ操作は全て機能しなくなります。また、本器のアドレス設定が“0”のとき、このLEDは緑色に点灯し、アドレス設定が“0”以外(リモート状態)のときは橙色に点灯します。

本器をリモート状態からローカル状態に切替えるときは、このキーを押してください。本器がリモート状態のとき、このキーを押すと LEDは消灯し、本器はローカル状態になります。

なお、リモート状態のときは、このキー以外の全てのキー操作およびロータリーエンコーダからの入力を受け付けませんのでご注意ください。

詳しくは、本説明書の“使用法”および別冊の“リモートコントロールの取扱説明書”をご覧ください。

このスイッチのON/OFFは2φ～3φの丸棒状のものを使用しパネル面の丸穴に挿入して行ってください。

- ⑫ { +18V(1)出力端子 : PWR18-2P
+36V出力端子 : PWR18-2TP

COM端子 (PWR18-2TPの場合はCOM1端子) に対して+18V／+2A (PWR18-2TPの場合は+36V／+1A) の電圧・電流を出力する端子です。

- ⑬ { +18V(2)出力端子 : PWR18-2P
+18V出力端子 : PWR18-2TP

COM端子 (PWR18-2TPの場合はCOM1端子) に対して+18V／+2Aの電圧・電流を出力する端子です。

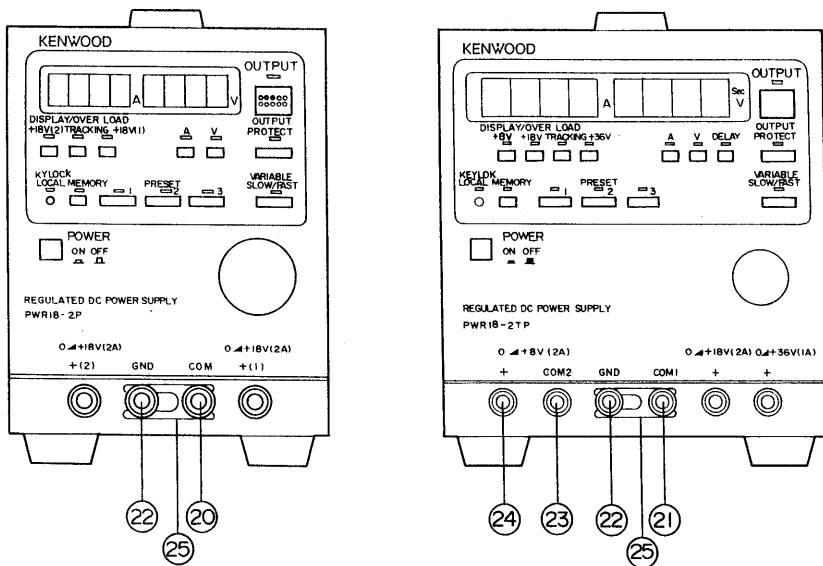


図 5

②0 COM端子 (PWR18-2Pのみ)

+18 V(1)および(2)の電圧，電流出力のコモン端子です。

(筐体からフローティングされています。)

②1 COM1端子 (PWR18-2TPのみ)

+36 Vおよび+18 Vの電圧，電流出力のコモン端子です。

(筐体からフローティングされています。)

②2 GND端子

GND端子で，筐体と接続されています。通常の使用時は，COM (PWR18-2TPの場合はCOM1またはCOM2) 端子とショートバーで接続して使用してください。

②3 COM2端子 (PWR18-2TPのみ)

+8 V / +2 Aの電圧，電流出力のコモン端子です。

(筐体からフローティングされ，COM1端子からは独立しています。)

②4 +8 V出力端子 (PWR18-2TPのみ)

COM端子に対して+8 V / +2 Aの電圧・電流を出力する端子です。

5-2 背面パネル

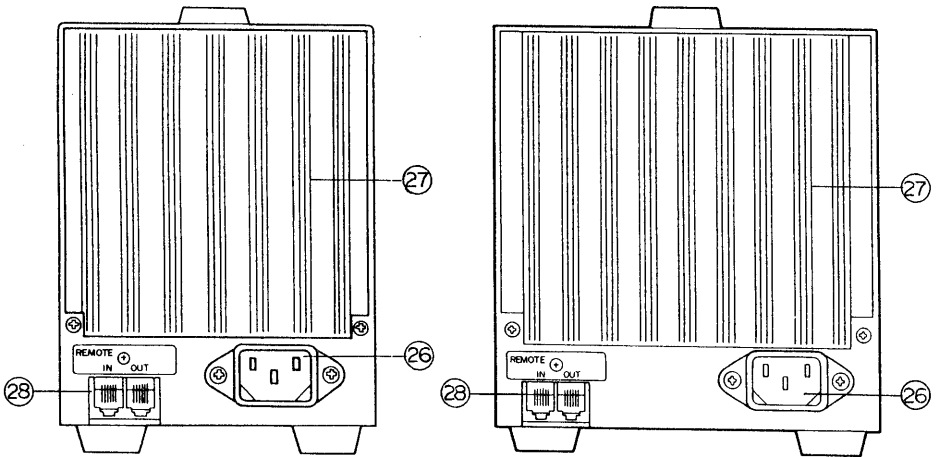


図 6

②⑤ ショートバー

COM端子とGND端子を接続するための接地用バーです。

②⑥ 電源入力コネクタ

AC電源を入力します。必ず付属の電源コードをご使用ください。

②⑦ ヒートシンク

トランジスタの放熱器です。使用時には高い温度になる場合がありますので、ご注意ください。

②⑧ リモートコネクター

本器のリモートコントロールで使用するとき、リモート信号の送受信用コネクタです。必ず、付属の接続コードをご使用ください。

詳しい使用法は“使用法”の章および別冊の“リモートコントロール部”の取扱説明書をご覧ください。

6. 使用法

定格電源電圧を確認の上、付属の電源コードを本器背面の電源入力コネクタに接続してください。本器の電源電圧は、本器背面の電源入力コネクタの下に表示されています。

負荷を出力端子に接続する場合は、必ずOUTPUT・キー⑮の OFF状態（OUTPUT LEDの消灯）を確認した後に行ってください。

◎電源投入時の初期設定

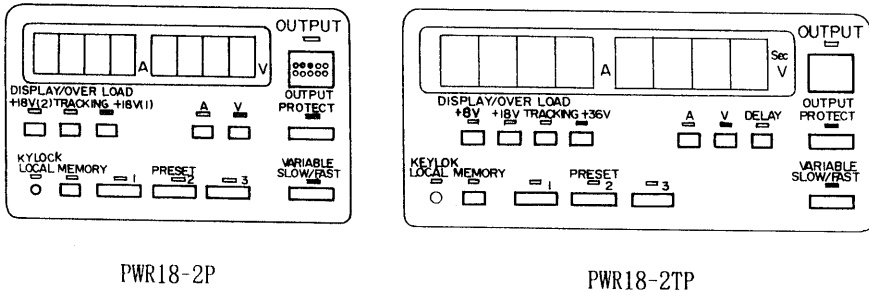


図 7

ご購入後はじめて（または長期間使用しなかった場合）の電源立ち上げ時の設定は、下記のようになっています。（図 6 参照）

図中のLED表示は : 点灯 : 消灯を意味します。

1. +18V(1)LEDおよび+36VLED⑧ 点灯
2. V・LED⑤ 点灯
3. OUTPUT LED⑮ 消灯
4. VARIABLE LED⑫ 点灯（緑色）
5. OUTPUT PROTECT LED⑯ 点灯

6. 電圧・電流計②③の表示およびPRESET・キー(1, 2, 3) ④の初期設定内容は下記の通りです。

+18V(1)および+36V 設定値表示

PWR18-2Pの場合

	2.	0	6
--	----	---	---

 A

	0.	1	0
--	----	---	---

 V

PWR18-2TPの場合

	1.	0	4
--	----	---	---

 A

	0.	1	0
--	----	---	---

 V

+18V(2)および+18V 設定値表示

PWR18-2Pの場合

	2.	0	6
--	----	---	---

 A

	0.	1	0
--	----	---	---

 V

PWR18-2TPの場合

	2.	0	6
--	----	---	---

 A

	0.	1	0
--	----	---	---

 V

7. 他の出力キーの設定は下記の通りです。

PWR18-2TPのみ +8Vキー: 2.06A/0.10V

8. DELAYの設定は下記の通りです。(PWR18-2TPのみ)

DELAY 時間: 0.00s

(注1) 2回目以降の電源立ち上げ時の設定表示は、前回“電源を切る前”の設定状態になります。

ただし、OUTPUTについては“OFF”状態に、OUTPUT PROTECTについては“ON”状態に設定されます。

(注2) VARIABLE・キー⑫を押しながら、電源スイッチを入れ、電圧・電流計の表示が“0000”になるまでVARIABLE・キーを押し続けると、パネル面の設定は前記の初期設定になりPRESET・キーの記憶内容もクリアされます。

“0000”が表示されている時(約10秒間)に電源を切るとバックアップメモリーの内容が破壊され動作不良を起こすことがありますのでご注意ください。

“0000”が表示中に誤って電源を切るか不可抗力(停電など)により電源が切れた場合は上記(注2)の操作を繰り返して実行してください。

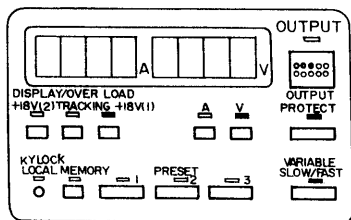
◎ロータリーエンコーダでの設定

- 全ての設定値の可変は、ロータリーエンコーダ方式の電圧・電流・DELAY値（PWR18-2TPのみ）設定つまみによって行うことができます。時計方向に回すと設定値は増加し、反時計方向に回すと減少します。
 - ロータリーエンコーダを回す際の回転スピードにより、出力電圧、電流リミット値、DELAY値（PWR18-2TPのみ）の各設定値の増減量は変化します。
- 1) VARIABLE・LED が緑色で点灯している（SLOW状態の）とき、ロータリーエンコーダをゆっくり回した場合は、1クリックで10mV、10mA、または10msの範囲で設定値が増減します。速く回した場合は、約2V、2.0Aまたは2s（PWR18-2TPのみ）の範囲で設定値が増減します。
 - 2) VARIABLE・LED が橙色で点灯している（FAST状態の）とき、ロータリーエンコーダをゆっくり回した場合、各設定値の増減はSLOW状態のときと同じですが、速く回した場合はSLOW状態のときの約2倍の増減量となります。
- 出力電圧を+50mV以下の設定値に減少させた場合は、設定値が安定するまでに数秒間を必要とします。また、プリセットを切り換えた時でも同様のことが起こります。
 - ロータリーエンコーダの1クリックで電圧・電流表示が2digit変化したり、変わらないこともあります。

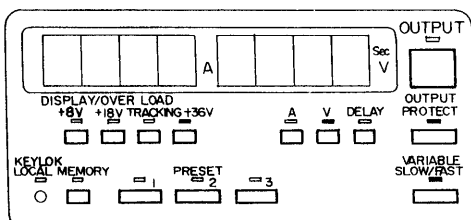
ロータリーエンコーダのシャフトに無理のかかる回し方はしないでください。ロータリーエンコーダの故障の原因ともなりかねません。

また、ロータリーエンコーダは機械的接点を使用していますので、長期間の使用で交換を必要とすることがあります。その際は、当社の営業所・サービスへご連絡ください。

6-1 安定化電源として使用する場合



PWR18-2P



PWR18-2TP

図 8

- 1) 図 8 のような LED の点灯および消灯状態にしてください。(必ず、OUTPUT・LED が消灯していることを確認してください。)
- 2) ロータリーエンコーダを回して、任意の電圧値に設定します。
- 3) A・キー⑥を押し A・LED の点灯を確認します。
- 4) ロータリーエンコーダを回して、任意の電流リミット値に設定します。
- 5) OUTPUT・キー⑮を押すと、+18V(1) (PWR18-2TP では +36V) 出力端子⑩より設定した出力値が得られます。

又、他の出力を設定する場合、初めに +18V(2) (PWR18-2TP では +18V) 及び +8V キーを選択することにより、同じ方法で各電圧・電流リミット値を設定してください。

OUTPUT・キー⑮を押す (ON 状態) と、各出力端子より電圧・電流が供給されますのでご注意ください。

負荷がショートもしくは、設定されている電流リミット値になった場合、オーバーロード (OVER LOAD) 状態となり、出力電圧が降下します。オーバーロード状態のときは定電流電源として使用できます。

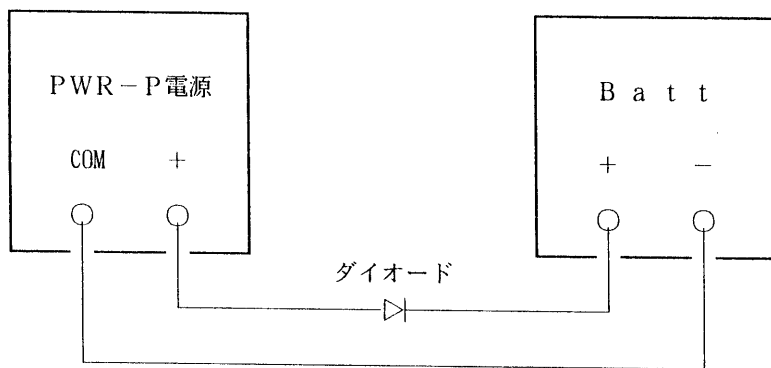
電流リミッター機能は設定電流リミット値に対して、数digitずれて働くことがありますのでご注意ください。

また、電流リミッター機能の誤差を小さくして使用される場合は、お手数ですが各出力端をショートし、オーバーロード状態で電流リミット値を設定した後にご使用ください。

本器に大容量の負荷を接続した場合、電圧設定値が安定するまでに数秒間を必要としますので、ご注意ください。

本器の各出力端子とCOM端子には、それぞれ数 $100\mu\text{F}$ のコンデンサが接続されていますのでOUTPUTがOFF状態のときは、そのコンデンサの電荷を放電させる回路が内蔵されています。

したがって、本器をバッテリーの充電やメモリーバックアップ用電池などに使用される場合は、ダイオードを負荷に直列に接続して、本器の出力に負荷の電荷が放電されないようにしてください。



6-2 トラッキング電源として使用する場合

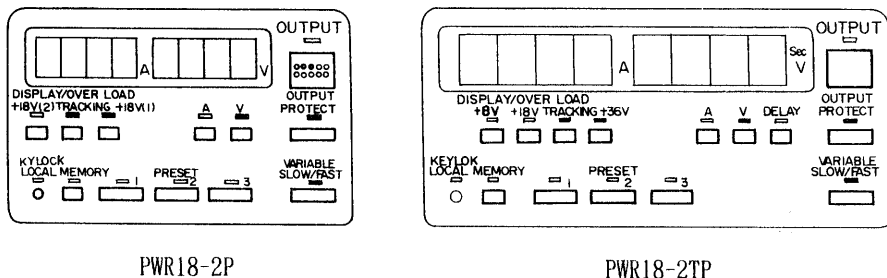


図 9

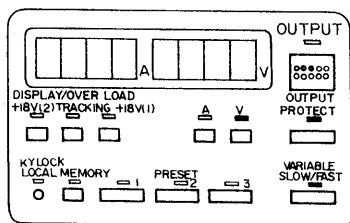
- 1) 図9のようなLEDの点灯および消灯状態にします。
(必ず、OUTPUT・LED⑮が消灯していることを確認してください。)
- 図9は、+18V(1) (PWR18-2TPは+36V) で設定しようとする状態です。
- 2) ロータリーエンコーダを回し、正の電圧を任意の値に設定します。
- 3) A・キー⑥を押し、A・LEDの点灯を確認します。
- 4) ロータリーエンコーダを回し、正の電流を任意の値に設定します。
- 5) +18V(2) (PWR18-2TPは+18V) の電圧・電流設定値も+18V(1) (PWR18-2TPは+36V) と同じになっていることが電圧・電流計の表示から確認できます。
- 6) OUTPUT・キー⑮を押しと、+18V(1)および(2) (PWR18-2TPは+36Vおよび+18V) の出力端子より設定した出力値が得られます。
- 7) 前記6)の状態では、ロータリーエンコーダを回すと+18V(2) (PWR18-2TPは+18V) の設定値が変化しますが、+18V(1) (PWR18-2TPは+36V) ・キー⑧を押しと+18V(1) (PWR18-2TPは+36V) の設定値も同様に変化していることが確認できます。

TRACKING LED⑩が点灯中はTRACKING状態となっています。設定電圧値および設定電流リミット値は、+18V(1)、+18V(2)出力とも同じ値になっています。

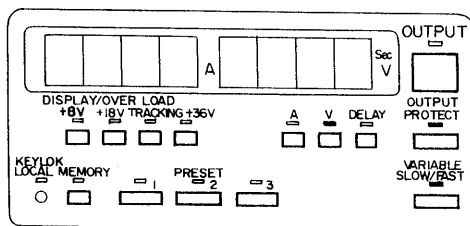
PWR18-2TPの場合、TRACKING状態であっても、+36Vおよび+18Vの設定電圧および電流リミット値は、設定定格を越えて設定できません。

6-3 プリセットの使用法

(1) 設定値をPRESET(1, 2, 3) キー⑭のいずれかに記憶する方法です。



PWR18-2P



PWR18-2TP

図10

1) 図10のようなLEDの点灯および消灯状態にします。

(必ず、OUTPUT・LED⑮が消灯していることを確認してください。)

2) ロータリーエンコーダ+18V(1) (PWR18-2TPは+36V) の電圧値を設定し、次にA・キー⑥を押し正の電流リミット値を設定します。

3) +18V(2) (PWR18-2TPは+18V) ・キー⑨を押し、ロータリーエンコーダで+18V(2) (PWR18-2TPは+18V) の電流リミット値を設定し、次にV・キー⑤を押し+18V(2) (PWR18-2TPは+18V) の電圧値を設定します。

PWR18-2TPは+8V / 2Aの出力も設定します。また、DELAY・キー⑦を押し、ディレー時間も設定します。(6-4 ディレーの使用法を参照)

4) MEMORY・キー⑬を押します。(VARIABLE LED⑱が消灯します。)

5) PRESET (1, 2, 3) ・キー⑭のうちのいずれかを押し、MEMORY LED⑬が消灯し、選択されたPRESET LEDが、点灯します。この時、選択されたPRESET・キーに、任意の設定値が記憶されます。

6) 同じ操作で他のPRESET・キーにも任意の設定値を記憶することができます。

PRESETキー⑭に記憶された設定値は、OUTPUT LED⑮が点灯中(出力中)は変更することができません。

出力中に設定値を変更できるのは、VARIABLE LED⑱が点灯中のみです。

(2) PRESET(1, 2, 3) に記憶されている設定値を変更したい場合

1)前記(1)の1)の状態から変更したいPRESET(1, 2, 3) のいずれかのキーを押します。

2)MEMORY・キーを押します。

3)前記(1)の2)～3)の操作で各電圧・電流値・ディレー時間 (PWR18-2TPのみ) を設定し直します。

4)再度、変更したいPRESET(1, 2, 3) のいずれかのキーを押します。

5)設定値の変更を途中で止めたい場合は、4)でPRESET・キーを押す前に、もう一度MEMORY・キーを押します。この時、MEMORY LEDは消え、全ての設定 (各出力設定値および各LEDの状態) は、2)でMEMORY・キーを“押す前”の状態に戻ります。

6-4 ディレーの使用法 (PWR18-2TPのみ)

(1) DELAY (ディレー) 機能

この機能は、トラッキング出力とその他の出力のOUTPUT (出力) のON/OFFに、それぞれ時間差を持たせることができる機能です。

デジタル・アナログ混在回路の場合、その出力が同時にONまたはOFFされたとき、接続された負荷に対して思わぬ影響 (ダメージ) を与えることがあります。ディレー機能は、このような影響を防ぐためのものです。ディレー時間の設定が正の場合は、トラッキング+36Vと+18Vの出力のみをある時間 (設定されたディレー時間分) 遅れてONさせ、その時間分だけ先にOFFします。またディレー時間の設定が負の場合は、トラッキング+36Vと+18Vの出力のみをある時間早めにONさせ、その時間分だけ遅れてOFFさせることができます。

ディレー (遅延) 時間の設定はロータリーエンコーダで行います。

(2) ディレー機能の使い方

1)まず、+36V・キー⑧または+18V・キー⑨を押します。次にDELAY・キー⑦を押すと、DELAY LEDが点灯し、ディレー時間の設定が可能になります。

この時、他のファンクションキーの設定 (ON/OFF) はいずれでもかまいません。

2)次にロータリーエンコーダでディレー時間を設定します。ロータリーエンコーダを右に回すと時間値は大きくなり、左に回すと時間値は小さくなります。ディレー時間の設定範囲は-10.00s～+10.00sの範囲です。ディレー時間を設定する場合は、必ず+36V LED⑧または+18V LED⑨が点灯していることが必要です。

またディレー時間の設定は、OUTPUT (出力) がON/OFFいずれの場合でも可能です。

3)ディレー時間設定後、OUTPUT・キー⑮をOFFの状態からONの状態にすると、ディ

レー時間の設定が正の場合、まずトラッキング以外の出力+8V/2Aが先に出力され、次に設定されたディレー時間後にトラッキング出力+36V/1Aと+18V/2Aが出力されます。ディレー時間の設定が負の場合は、トラッキング以外の出力とトラッキング出力の関係は、正の場合と全く逆になります。また、OUTPUT・キーをONの状態からOFFの状態にすると、ディレー時間の設定が正の場合、トラッキング出力から先にOFFされ、設定されたディレー時間後にその他の出力がOFFされます。

設定されたディレー時間(t)の間は、OUTPUT LED⑮は点滅しています。

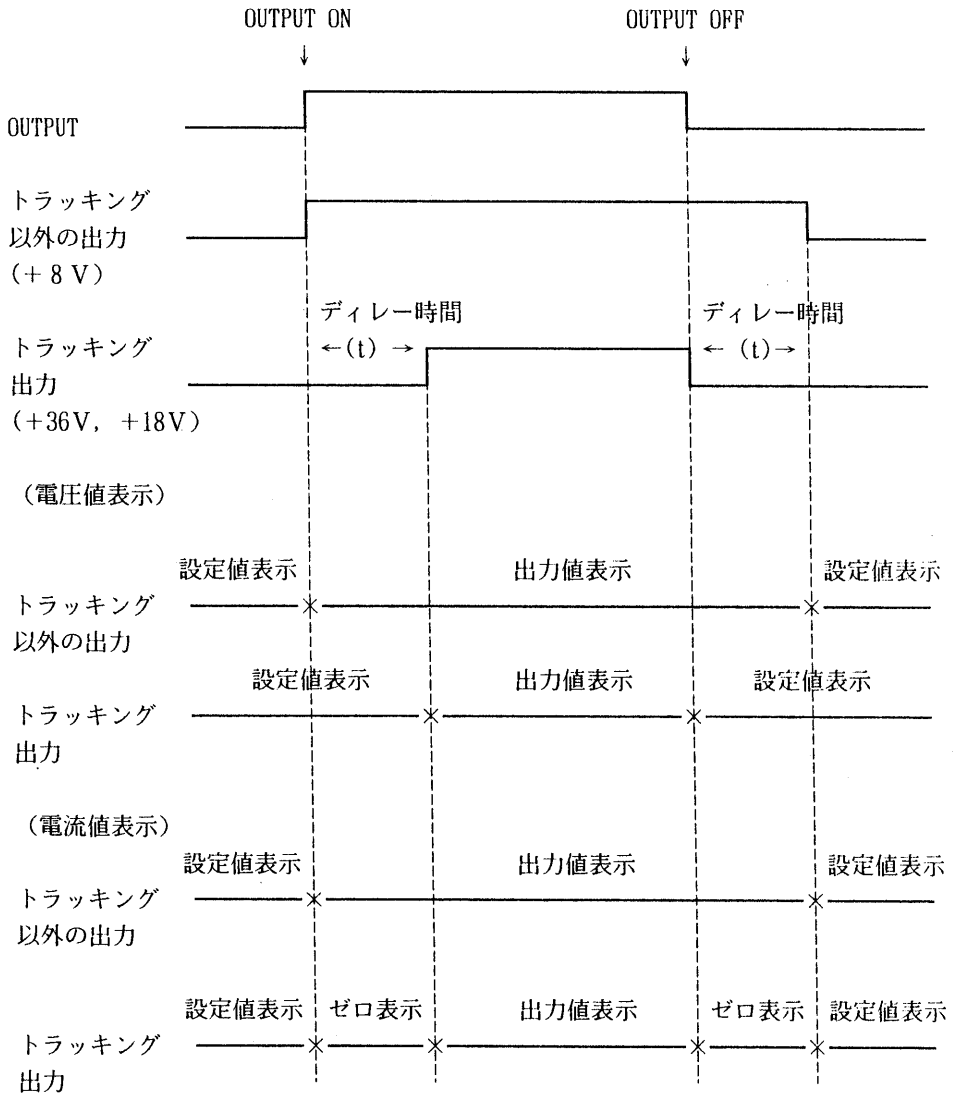
ディレー動作中（OUTPUT LED点滅中）に、OUTPUT・キー⑮を押すと、出力がON/OFFいずれの場合であっても、全ての出力はOFFされます。

ディレー時間も他の設定値と同様にプリセットすることが可能です。

(3) DELAY動作中の表示

ディレイ設定が正の時

ディレイの動作中は表示部の表示が下記ようになります。



6-5 OUTPUT PROTECTの使用法

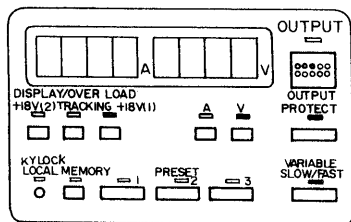
本器には、出力値を可変・設定するファンクションとしてVARIABLEキーおよびPRESET 1, 2, 3 キーの4つがあります（以下、この4つのキーを“出力設定キー”と呼びます）。いずれもキースイッチを押すだけで簡単に設定値（出力値）を変えることができますが、本器を動作中に誤って他のキーを押して、負荷（供試回路など）を壊してしまうこともあります。

（例）本器をVARIABLEの状態で使用し、誤ってPRESET(1, 2, 3) キーのいずれかを押した場合、押されたPRESETキーに記憶された設定値が出力となり、負荷を破壊してしまうような事故が考えられます。

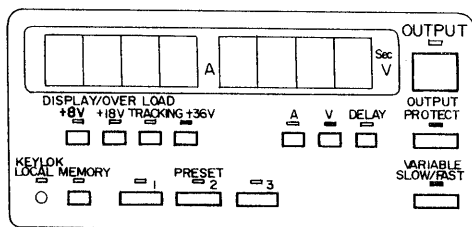
このような事故を防ぐためにOUTPUT PROTECT機能があります。OUTPUT PROTECT機能は、ある出力設定キーで動作中（OUTPUT ON 状態）に他の出力設定キーを押した場合、その時点でOUTPUT（出力）をOFFにして負荷を保護する機能です。

TRACKING・キー⑩を“ON”した場合にも、大きな出力値の変動が考えられますので、OUTPUT PROTECTがON状態であれば出力は遮断されます。

(1) OUTPUT PROTECT機能“ON”状態の確認



PWR18-2P



PWR18-2TP

図11

- 1) 図11のようなLEDの点灯および消灯状態にしてください。図ではVARIABLE・キー⑫が出力設定キーとして選択されています。
- 2) OUTPUTキー⑮を押してOUTPUT（出力）を“ON”状態にします。
- 3) VARIABLE・キーを押しても、何の変化もありません。
- 4) 他のキー（PRESET 1, 2, 3の内いずれか）を押すと、押されたキーのLEDが点灯し、電圧・電流計にはそのキーに記憶されている設定値が表示されますが、同時にOUTPUT LEDは消灯しOUTPUT（出力）がOFF状態になっていることが確認できます。

OUTPUT PROTECT機能の動作直後にOUTPUTキーをON状態にすると、誤って選択したキーの出力設定値が負荷に対し出力されますのでご注意ください。

(2) OUTPUT PROTECT機能“OFF”状態の確認

- 1) 図11のような状態でOUTPUT PROTECT・キーを押し、LEDを消灯させます。
- 2) OUTPUTキーを押してOUTPUT（出力）を“ON”状態にします。
- 3) VARIABLE・キーを押しても、何の変化もありません。
- 4) 出力値を故意に変化させるため、VARIABLE・キー以外のキーを押します。
この時、OUTPUT LEDは点灯したままで出力は遮断されず、選択されたキーに設定されている出力設定値が表示され、出力されます。さらに他の出力設定キーを選択すれば、そのキーに設定された出力が得られます。

OUTPUT PROTECTキーのON/OFFはOUTPUT ON（出力中）状態の時でも可能です。

OUTPUT PROTECTをOFFにする場合は、OUTPUT PROTECTキーをしばらく押し続けてください。

6-6 KEY LOCK（キーロック）の使用法

この機能は、本器を使用し長時間の実験やエージングを行う際に、パネル面の各ファンクションの設定を固定するための機能です。

KEY LOCKスイッチのON/OFFは2φ～3φの丸棒状のもので行ってください。

- 1) KEY LOCKスイッチ⑦を押すと、KEY LOCK LEDが点灯し電源スイッチ以外の全てのキーとロータリーエンコーダからの入力を受け付けなくなります。
- 2) 再度KEY LOCKスイッチを押すと、KEY LOCK LEDは消灯し、KEY LOCK状態は解除されます。
- 3) KEY LOCK状態のままPOWERをOFFすると次に電源を投入した時もKEY LOCK状態になり全てのKEY操作ができませんのでご注意ください。他の操作をする場合は、一度KEY LOCKスイッチをOFFしてから実行してください。

6-7 ロータリーエンコーダのロック方法

選択されているV・キーまたはA・キー、DELAYキー（PWR18-2TPのみ）を再度押すと、そのLEDが消灯し（V・LED、A・LED、DELAY・LED（PWR18-2TPのみ）とも消灯状態となり）、ロータリーエンコーダを回しても設定値は変化しません。これはロータリーエンコーダがロックされたためです。

この機能を使うことにより、一時的にロータリーエンコーダのポジション（出力値）を維持できます。再度いずれかのキーを選択すれば、ロータリーエンコーダは機能し設定値を変えることができます。

7. 応 用 例

- (1) PWR18-2TPアプリケーションコンプリメンタリとして

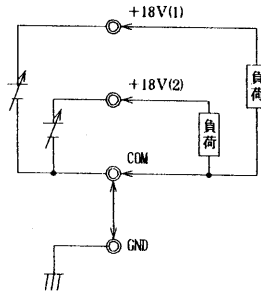


図12

注) +18V(1)と+18V(2)の出力どうしの接続はしないでください。

- (2) PWR18-2TPアプリケーションコンプリメンタリとして

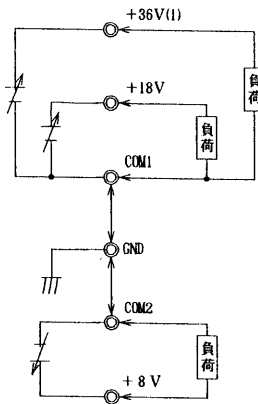


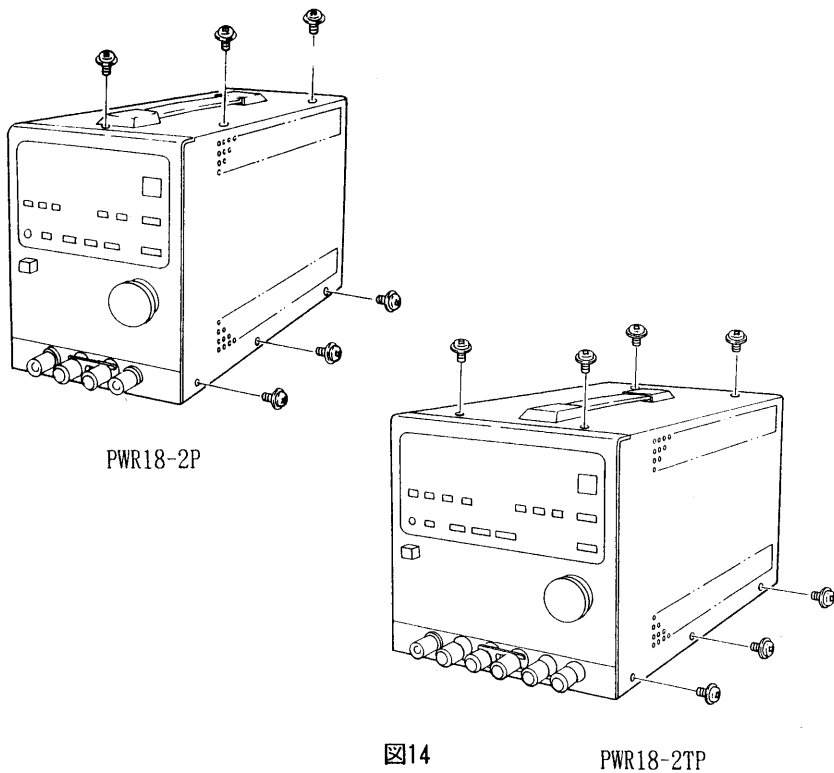
図13

注) +36Vと+18Vの出力どうしの接続はしないでください。

8. 保 守

8-1 ケースの取りはずし方法

ケースを取りはずすには、本器の上面のネジおよび側面のネジをはずし、ケースを上方に引き上げるようにするとはずせます。



8-2 電源電圧の変更

定格入力電圧の切換えは、本器内部のパワートランスとヒューズの定格を下図のように変更してください。

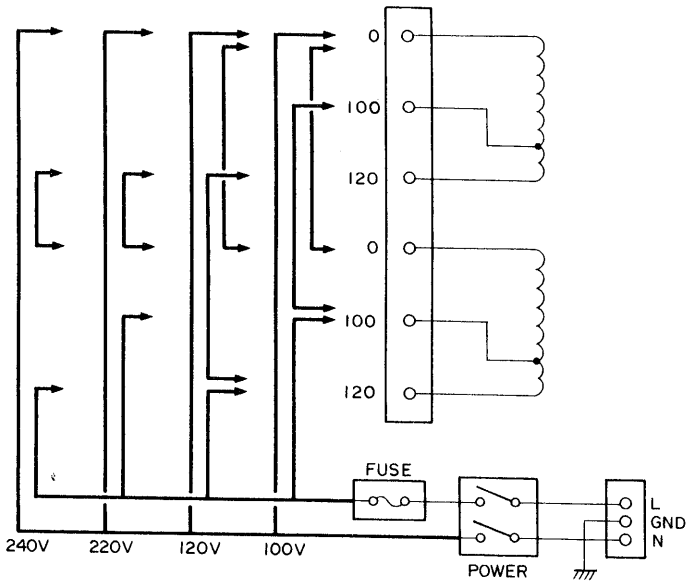
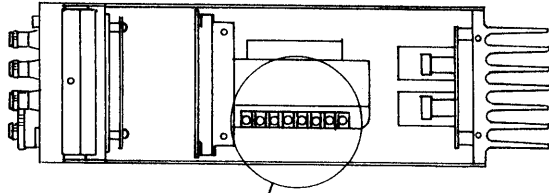
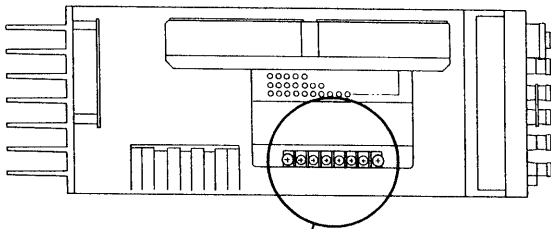
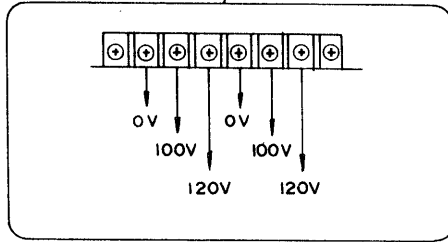


図15



PWR18-2Pの場合



PWR18-2TPの場合

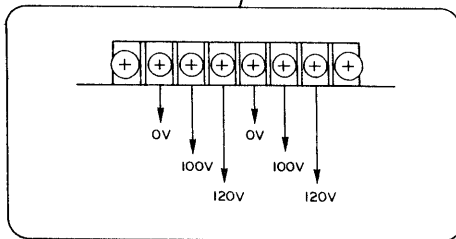


図16

8-3 ヒューズの交換

ヒューズが切れた場合は、その原因を調べヒューズの交換を行ってください。
 また、ヒューズの交換は電源電圧の変更に伴い、下表の通り定格に合ったものをお使いください。

(注) 電源電圧、ヒューズの交換の際は、電源コードを電源入力コネクタより抜いてから行ってください。

型名	100V	120V	220V	240V
PWR18-2P	2 A (TL)	2 A (TL)	1.5A	1.5A
PWR18-2TP	3 A (TL)	3 A (TL)	1.5A (TL)	1.5A (TL)

ヒューズ定格表 TL: タイムラグヒューズ

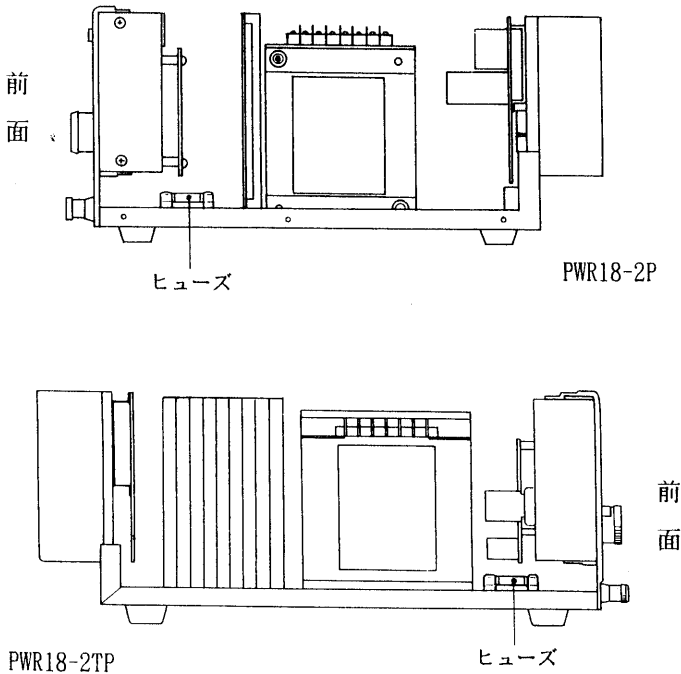


図17

9. 故障と思われる症状について

動作に異常が生じた場合は、下記の項目を確認してください。

故障の場合は、(株)ケンウッド計測機器、各営業所サービスまたは代理店にご連絡ください。

症 状	確 認 事 項	原 因
電源が入らない	*POWER ON後約5秒経ってもLEDが何も点灯しない	*電源コードの接続不良または断線 *電源スイッチの不良 *ヒューズの溶断
過大出力が出る	*出力電圧、電流が下らない	*パワートランジスタの不良または制御回路の故障
出力が不安定	1)電源電圧の違いは 2)発振していないか 3)強磁界・電界が近くにないか	1)定格入力電圧の範囲外 2)特殊な負荷による発振 3)発振源から離す

10. 外形寸法図

PWR18-2P

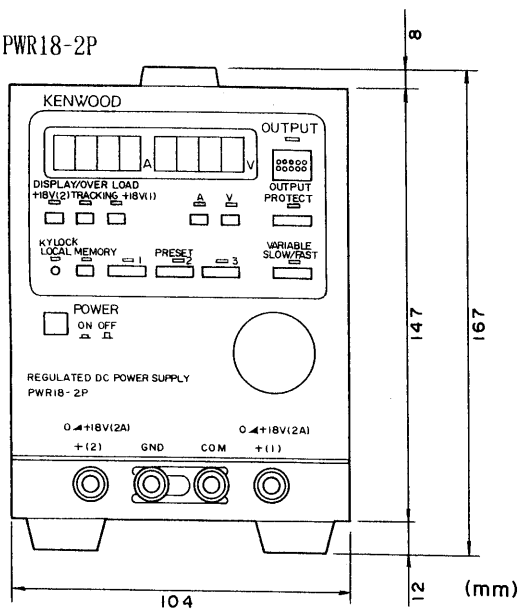


図18

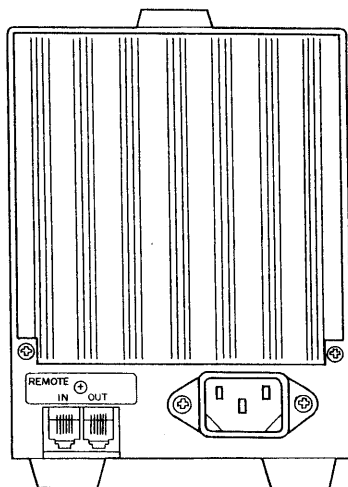


図19

PWR18-2P

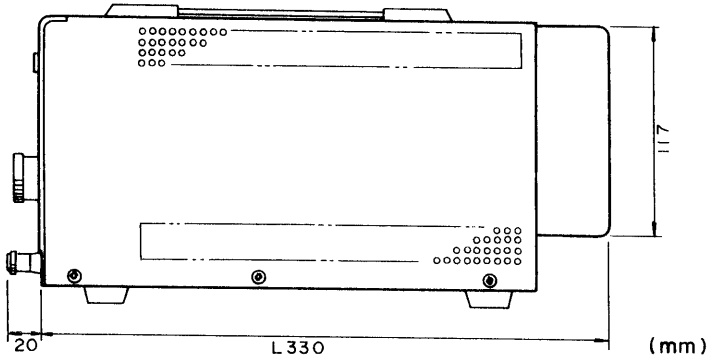


図20

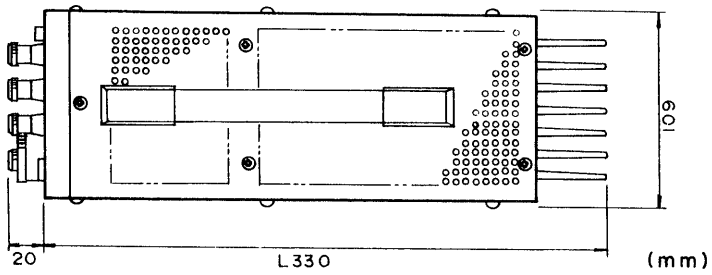


図21

PWR18-2TP

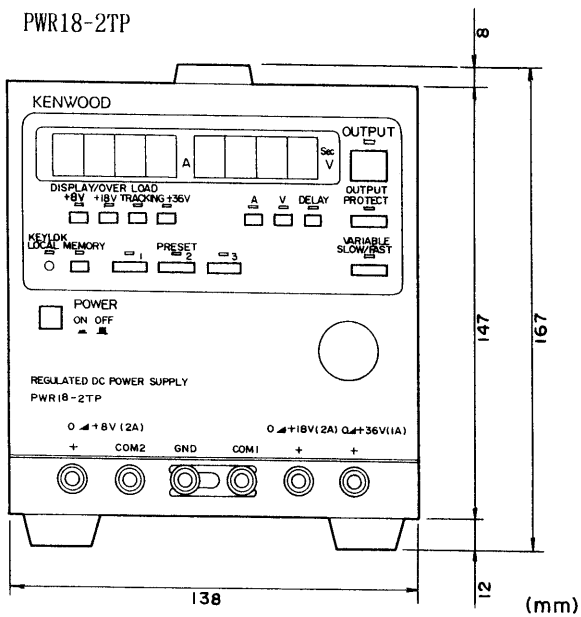


图22

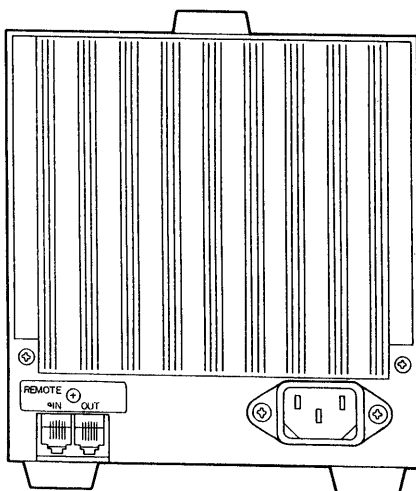


图23

PWR18-2TP

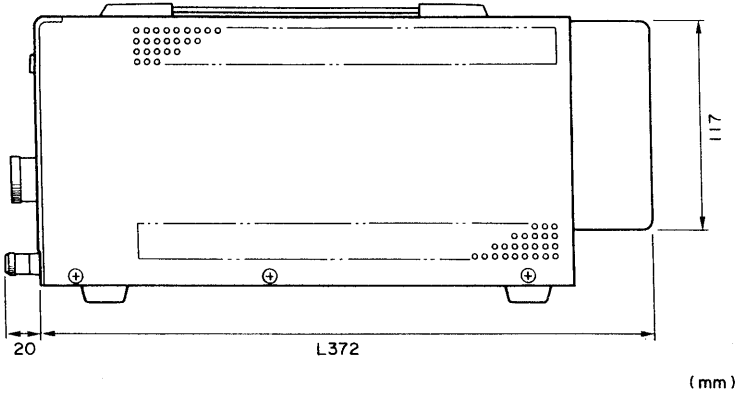


图24

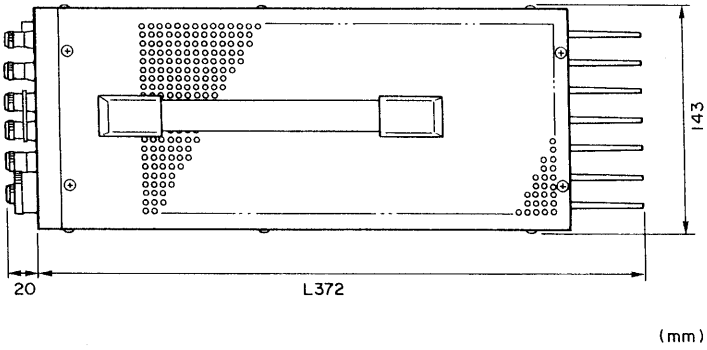


图25

サービスならびに商品に関するお問合せは下記営業所をご利用ください

計測機器事業部