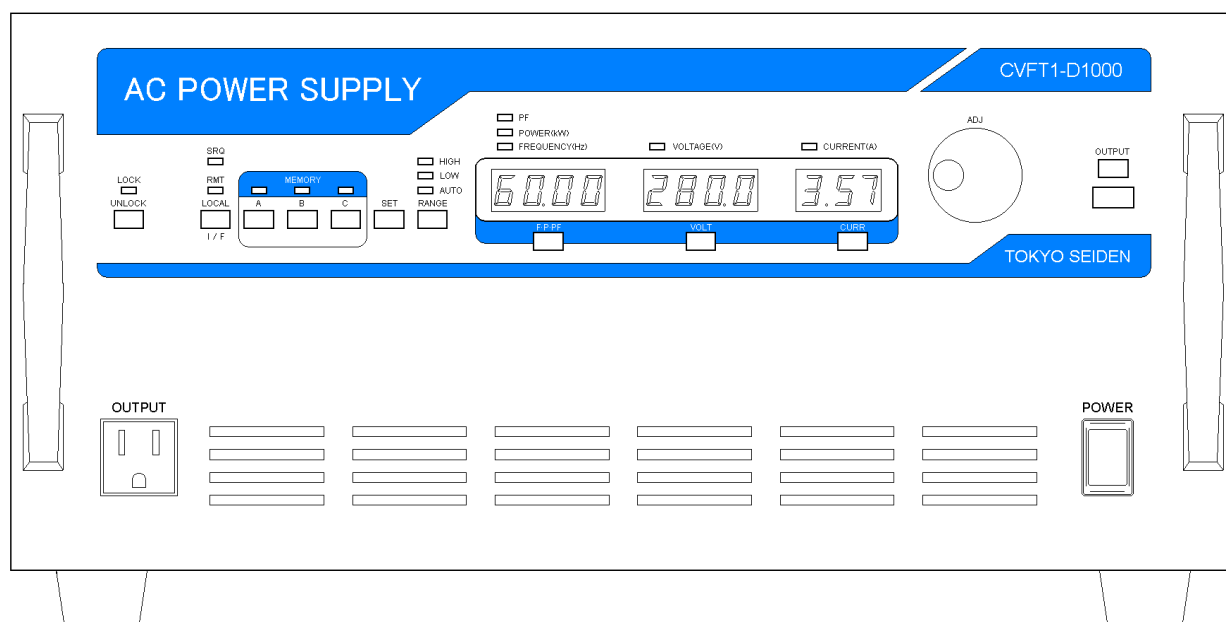


取扱説明書

品 名 AC POWER SUPPLY

形 式 CVFT1-D1000

I 版



東京精電株式会社

本社・東京営業
長野営業
工場・技術

〒168-0081 東京都杉並区宮前4-28-21
〒386-0155 長野県上田市蒼久保1216
〒386-0155 長野県上田市蒼久保1216

TEL 03-3332-6666
TEL 0268-35-0550 (営業直通)
TEL 0268-35-0555 (代表電話)

FAX 03-3332-6672
FAX 0268-35-2895
FAX 0268-35-2895

目 次

	ページ
定義とシンボルマーク 重要警告事項	1
1 概 説	
1-1 概要	2
1-2 特長	2
2 仕 様	
2-1 一般仕様	3
2-2 電氣的仕様	4
2-3 機能	6
3 取扱方法	
3-1 点 検	7
3-2 保 管	7
3-3 使用前の準備、注意事項	7
3-4 ハﾟ 祢面説明	8
3-5 ヒュ-ズ の点検方法	1 1
3-6 負荷の接続方法	1 3
3-7 安全保護動作	1 4
4 操作方法	
4-1 電源投入時	1 6
4-2 アラーム表示	1 7
4-3 電力、力率表示	1 8
4-4 出力周波数の設定	1 8
4-5 出力レヅ の設定	2 0
4-6 出力電圧の設定	2 0
4-7 制限電流の設定	2 2
4-8 出力のON/OFF	2 3
4-9 キーロック	2 3
4-10 メモリ呼び出し	2 4
4-11 メモリ登録	2 5
4-12 リミット周波数の設定	2 6
4-13 リミット電圧の設定	2 7
4-14 リミット電流の設定	2 8
5 保 証	2 9
6 外形図	3 0

定 義 と シ ン ボ ル マ ー ク

「危険」、「警告」、「注意」について本取扱説明書では、次のような定義とシンボルマークが使用されています。

 **危険**： 使用者が死亡又は重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。

 **警告**： 使用者が死亡又は重傷につながる可能性があることを意味します。

注 意： 使用者が傷害を負い、機器を損傷する可能性があることを意味します。

重 要 警 告 事 項

危険：配線による感電事故防止

配線をする時は、必ず入力電源が遮断（電源スイッチがOFF）されていることを確認してから行って下さい。

入力電源がわしている場合に配線しますと、感電事故を引き起こすおそれがありますので注意してください。 又、配線終了後、必ず端子台のカバーを取り付けて下さい。容量性負荷が接続された場合、出力OFFでも電圧が発生することがありますので注意してください。

危険：接触による感電事故防止

本製品の出力は、その使用目的（研究、開発、試験等）から、扱い易いようにコンセントをフロントパネルにも設置しています。このコンセントには最大でAC280Vrmsの電圧が発生します。出力通電中、充電部に触れると感電事故を引き起こすおそれがありますので、触れることのないよう注意してください。

危険：配線の線径による火災・焼損事故防止

下記より細い線材を使用しますと、焼損事故、火災の原因となることがありますので注意して下さい。

○電源コードはAC入力容量にみあった断面積 3.5mm²以上のものを使用して下さい。

○出力の電線は、導体断面積 2mm²以上のものを使用して下さい。

危険：動作環境による火災防止

可燃性ガス、腐食性ガスの雰囲気での使用は、火災の原因となりますのでこのような環境での使用は避けてください。

警告：接地による感電事故防止

[E] 端子は感電事故防止の為、必ず接地工事の施された接地線に接続して下さい。接地端子を接地に接続しない状態での使用は絶対しないで下さい。

警告：ヒューズについて

本製品の電源入力ヒューズの定格は電流 30A、電圧 125V、寸法φ6.3×L30 です。これ以外のヒューズを用いたりヒューズホルダを短絡して使用すると、焼損事故、火災の原因となりますので、注意してください。

1 概 説

1-1 概 要

本装置は周波数可変、出力電圧可変の定周波定電圧電源です。

周波数10Hz～1000Hz、出力電圧0V～280Vの範囲で可変できます。

構成はコンバータ部（制御整流+フィルタ）及び、リアンプ部、交流基準電圧発振器、高周波トランスから成り、高精度、高安定な出力が得られます。

操作及び表示、制御はCPUで行っており、操作性に優れております。

1-2 特 長

- （１） 周波数基準には水晶振動子を用いていますので周波数安定度が良好です。
- （２） リニアンプ方式のため波形歪が小さく入力電圧変動、及び負荷変動に対して出力安定度が良好です。
- （３） 出力電圧は0～280Vを0.1Vステップで設定できます。
- （４） 実効値による電流制限を設定できます。
- （５） 出力電圧レンジ自動選択機能を有しています。
- （６） メモリ機能を有しています。
電圧、制限電流、周波数、レンジ設定値を1組として3組記憶することができ、必要に応じ呼び出して使用することができます。
- （７） 出力電圧、出力電流に加え、出力電力、負荷力率の測定値も表示できます。
- （８） 安全保護は、
過負荷時は出力電圧を垂下します。
入力低電圧や、温度上昇、内部異常に対しては出力を遮断します。
入力過電圧や出力過電流の場合は、内部リレーにより電源入力を遮断します。
入力過電流の場合は、電源入力ヒューズが溶断し、電源入力を遮断します。
- （９） 外部制御インターフェースとして、RS-232Cを標準で装備しています。
GP-IB（オプション）です。
- （１０） フロントパネル上にも出力用AC100V用3Pコンセントを設置しています。

危険：接触による感電事故防止

本製品の出力は、その使用目的（研究、開発、試験等）から、扱い易いようにコンセントをフロントパネルに設置しています。このコンセントには最大でAC280Vrmsの電圧が発生します。出力通電中、充電部に触れると感電事故を引き起こすおそれがありますので、触れることのないよう注意してください。

2 仕 様

2-1 一般仕様

名称	AC POWER SUPPLY		
型名	CVFT1-D1000		
寸法・重量			
外 観 寸 法	430 (W) × 196 (H) × 405 (D) (mm)		
質 量	約 40Kg		
計器			
電圧計	0～300.0V 確度±1%FS		※ 1
電流計	0～10.00A 確度±1%FS		※ 1
電力計	0～1.50kW 確度±5%FS		※ 1
力率計	0～1.00		
周波数表示	10.00～999.9, 1000Hz		
絶縁・耐圧			
耐電圧	入力-筐体間	AC 1500V 1分間	
	入力-出力間	AC 1500V 1分間	
	出力-筐体間	AC 1500V 1分間	
絶縁抵抗	入力-筐体間	DC500V 10MΩ 以上	
	入力-出力間	DC500V 10MΩ 以上	
	出力-筐体間	DC500V 10MΩ 以上	
使用環境			
設置場所	屋内		
動 作 温 度	0～40℃		
動 作 湿 度	30～80%RH (結露がないこと)		
保 存 温 度	-10～70℃		
保 存 湿 度	20～90%RH (結露がないこと)		
安全保護			
過負荷	短時間過負荷に対しては電圧垂下 継続過負荷(過電流)に対してはリレーによる入力遮断		
過熱保護	内部温度80±5℃以上で出力OFF		
入力過電流	ヒューズ 溶断による入力遮断		
入力電圧異常	過小電圧時は出力OFF、過大電圧時はリレーによる入力遮断		
その他の保護	出力トランジスタ過電力の場合、リレーによる入力遮断		

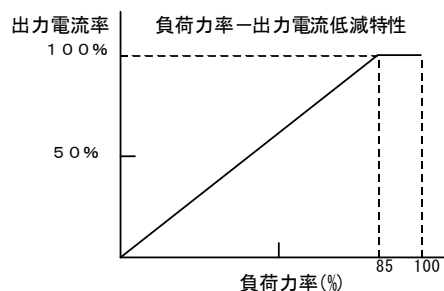
※ 1 測定時間について

出力電圧計、出力電流計、電力計の測定値が仕様の測定精度内にはいるために必要な時間は、測定対象の変化から最大3秒以内です。

2-2 電氣的仕様

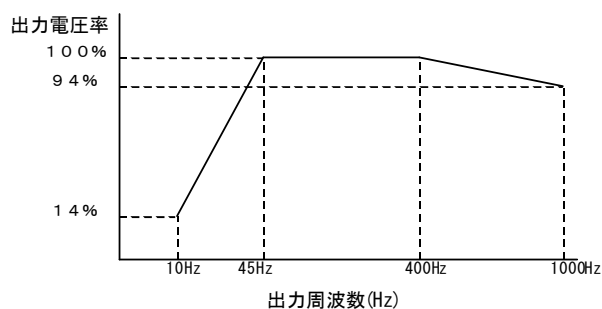
入力電源		
電圧		単相 AC100V±10%
周波数		50/60Hz
容量		3kVA以上の設備容量が必要
出力		
電圧		0～140Vrms 0.1Vrmsステップ° (140Vレンジ) 0～280Vrms 0.1Vrmsステップ° (280Vレンジ)
電流		7.14Arms (140Vレンジ) / 3.57Arms (280Vレンジ) ※ 1
容量		1KVA (但し、負荷力率85%以上の時)
周波数		10.0～99.9Hz 0.1Hzステップ° ※ 2 100～1000Hz 1Hzステップ° ※ 3
周波数安定度		±0.01%
電圧波形歪率 (定格抵抗負荷にて)		0.5%以下 (45.0～99.9Hz) ※ 4 1.5%以下 (100～499Hz) 2.5%以下 (500～1000Hz)
電圧安定度	入力電圧変動 (定格±10%にて)	±0.2%以下
	負荷変動 (0⇔定格負荷にて)	±0.6%以下 (45.0～99.9Hz) ±2%以下 (100～499Hz) ±10%以下 (500～1000Hz)
	周波数振幅特性	±1%以下 (45.0～99.9Hz) ±2%以下 (100～499Hz) ±5%以下 (500～1000Hz)
	電圧安定度温度特性 (20℃±20℃にて)	±1%以下
効率		約50%
出力電圧 立ち上り立下り特性		0→100立ち上り時間：最大約300msec 100→0立ち下り時間：最大約300msec

※1 負荷力率85%未満の場合、出力電流に制限があります。



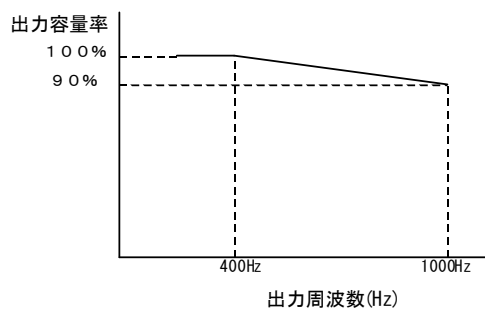
※2 周波数により、出力電圧の制限があります。

設定周波数が45Hz未満の場合、10Hzの時に定格出力電圧の14%になるような出力電圧逓減特性になります。設定周波数が400Hz以上の場合、1000Hzの時に定格出力電圧の94%になるような出力電圧逓減特性になります。



※3 周波数により、出力容量の制限があります。

設定周波数が400Hz以上の場合、1000Hzの時に定格容量の90%になるような出力容量逓減特性になります。制限を越えて使用すると発熱が大きくなりますので、高周波で使用する場合、特に連続運転では制限容量を越えないよう注意願います。



※4 周波数20Hz以下の時、出力電流値が大きくなると、出力波形が大きく歪みます。

周波数20Hz以下でご使用になり、歪が問題となる場合は、弊社営業にご相談ください。

2-3 機能

(1) 出力レンジ 切換機能

本装置は、出力レンジ 切換を内蔵ルーで行っており、3通りの設定が可能です。
設定方法については、4-5出力レンジ の設定を参照してください。

設定	動作	電圧設定範囲
レンジ 自動選択	設定電圧が140V以下なら140Vレンジ を、 140.1V以上なら280Vレンジ を自動選択します。	0～280V ※1、※2
140Vレンジ 固定	140Vレンジ に固定します。	0～140V ※3
280Vレンジ 固定	280Vレンジ に固定します。	0～280V

※1 出力ON中に設定電圧を140V→140.1V、あるいは140.1V→140Vに変更した場合、
最大0.3秒間の電圧降下が発生します。

電圧をリニアに変化させたい場合には280Vレンジ 固定にて使用してください。

※2 280Vレンジ に切り換わったとき、定格電流値が減少しますので、負荷は280Vレンジ での
電流値以下になるようにしてください。

※3 設定電圧が140.1V以上の時に、出力レンジ 切換設定で[140Vレンジ 固定]を選択した場合、
設定電圧は自動的に140Vになります。

(2) 制限電流設定

電流制限値を設定可能です。

出力電流の実効値を制限します。

設定値は0～8.00Aまで可能ですが、定格出力電流は140Vレンジ で7.14A、280Vレンジ で3.57A
です。

設定値を1.4A近辺にした場合、電流計測のためのレンジ 切換えにより出力電圧が一瞬
変動することがあります。

(3) メモリ機能

頻繁に使用する設定値はメモリに登録しておくとう便利で。

本装置のメモリ機能は周波数、電圧、制限電流、出力レンジ を一括して扱い、3個登録でき
ます。

操作方法については、4-10, 4-11章を参照してください。

(4) 外部インターフェース

RS-232Cが利用できます。※GP-IB (オプション)

「C V F T GP-IB/RS232Cインターフェース 取扱説明書」を参照してください。

3 取扱い方法

3-1 点 検

本製品を安全にご使用いただくため、本文中の各注意事項をよくお読みになり正しくお使いください。そして定期的に保守・点検をして下さい。万一破損または仕様どおり動作しない場合は、弊社営業所までご連絡下さい。

3-2 保 管

使用しない場合は、ほこりがかぶらないようビニール等のカバーを被せ、湿気が少なく、直射日光の当たらない場所に保管してください。

3-3 使用前の準備および一般的注意

- (1) 可燃性ガス、腐食性ガス、多量の粉塵等が周囲にある環境で使用しないでください。

⚠危険： このような環境で使用した場合、爆発や火災の原因となることがあります。

- (2) 塵埃の多い場所での使用はさけてください。

⚠注意： 装置内部に塵埃がたまりますと、内部の温度が上昇し、過熱保護が動作するため電源投入が不可能になったり、装置が破損する恐れがあります。

- (3) 使用周囲環境は、屋内、温度0～40℃、湿度80%RH以下です。

据付場所は屋内とし、直射日光や高温多湿の場所を避けて設置してください。

⚠注意： このような場所に設置した場合、表示が見にくかったり、過熱保護の動作、装置寿命を短くする等の影響を与えます。

- (4) 背面、側面は壁面との間に20cm以上の空間を確保してください。

⚠注意： 吸気及び排気が充分に行われな場合、装置内部温度が上昇し過熱保護の動作や装置寿命を低下させることがあります。

- (5) 振動の多い場所への設置はしないでください。

また、極度の機械的ショックを与えないよう、取扱いに注意して下さい。

- (6) 電源コードを、AC電源に接続する場合は、「電源」が切断されていることを確認してから配線作業をして下さい。出力側の配線を行う際も、入力電源がOFF状態であることを確認して行って下さい。

⚠危険： 電源ONでの配線は、感電のおそれがあります。

- (7) 配線完了後は必ず、端子台カバーを取付けてください。

⚠危険： 誤って端子台にふれた場合、感電のおそれがあります。

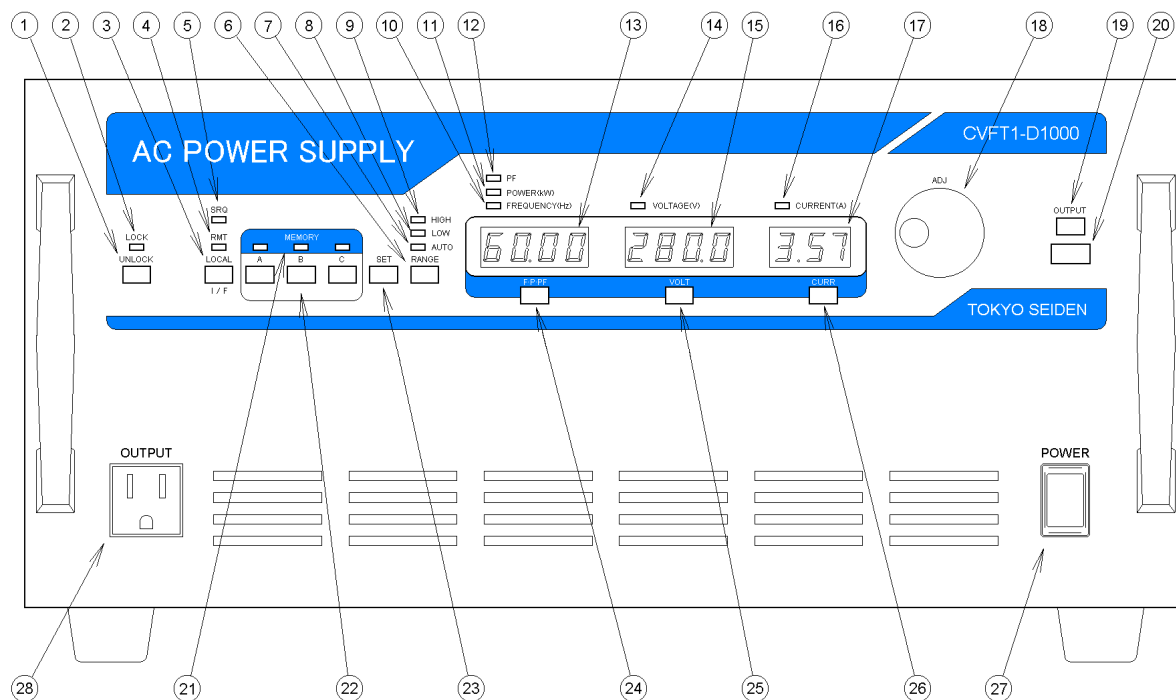
- (8) 接地は感電事故防止の為、必ず大地接地して下さい。

⚠警告： 必ず接地を行ってください。接地されないで使用されますと、装置が充電され感電事故を起こすおそれがあります。

- (9) 本機のダイヤル部に使用しているロータリーエンコーダの動作寿命(電氣的接触)は3万回転です。これを超えて使用されますと、ダイヤルを回した際に数値が急激に変化する場合があります。ダイヤル回転数が多い使い方をする場合は、高寿命(50万回転)の光学式エンコーダーへ交換(有償)することも可能ですので、弊社営業所までご連絡ください。

3-4 パネル面説明

(1) 前面パネル



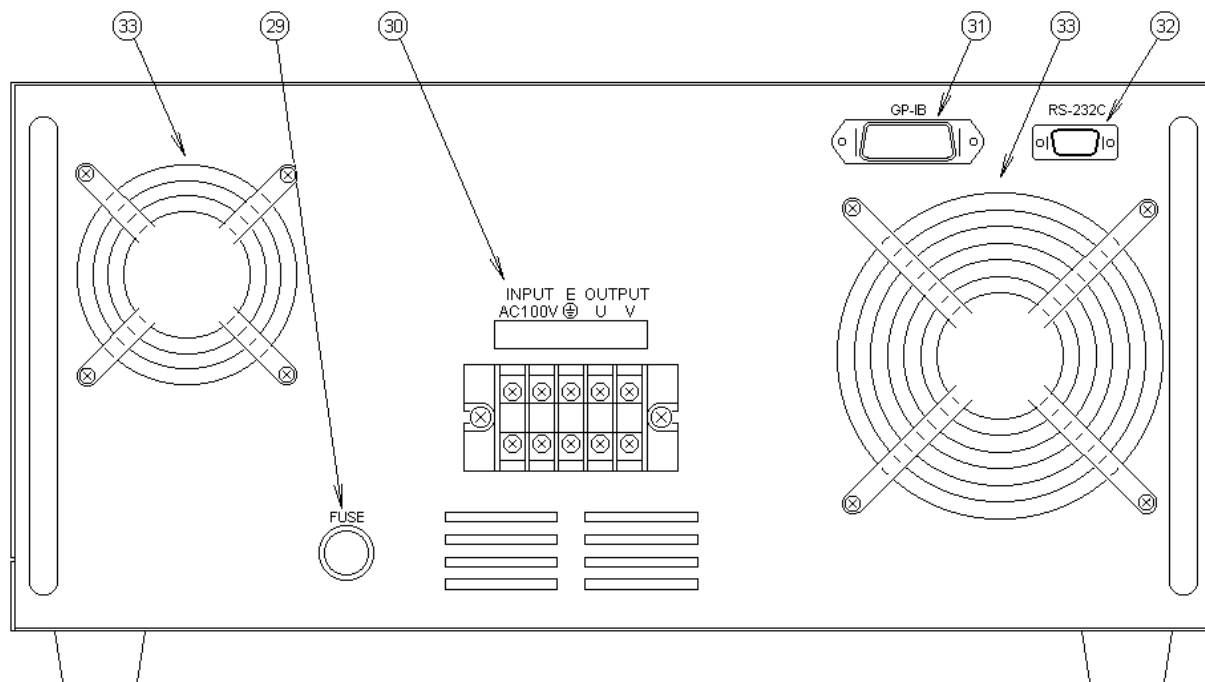
番号	名称	機能
①	「LOCK/UNLOCK」キー	このキーを押すとキーロック状態となり、キーロック解除以外の全てのキー操作及び「ADJ」ダイヤル⑮が無効となります。 再度(約2.5秒間)長押しすることにより、キーロック状態は解除されます。
②	「LOCK」LED	キーロック状態の時、点灯します。
③	「LOCAL (I/F)」キー	リモートモードをローカルモードに戻す時に押します。「LOCAL (I/F)」キーを押しながら「SET」キー⑳を押すと、インターフェイス設定モードに入ります。
④	「RMT」LED	RS-232C、GP-IBインターフェイス時、リモートモード中、点灯します。※1
⑤	「SRQ」LED	GP-IBインターフェイス時、サービスリクエスト発行中、点灯します。※1
⑥	「RANGE」キー	出力レンジを切り換える時、押します。
⑦	「AUTO」LED	出力レンジ切替設定がAUTO(140V/280V自動選択)の時、点灯します。
⑧	「LOW」LED	出力レンジ切替設定がLOW(140Vレンジ固定)の時、点灯します。 また、出力レンジ切替設定がAUTOで、現在選択されているレンジが140Vレンジの時も点灯します。
⑨	「HIGH」LED	出力レンジ切替設定がHIGH(280Vレンジ固定)の時、点灯します。 また、出力レンジ切替設定がAUTOで、現在選択されているレンジが280Vレンジの時も点灯します。
⑩	「FREQUENCY」LED	「F・P・PF」キー㉔により、「周波数」が選択されている時、点灯します。この時、「ADJ」ダイヤル⑮により周波数設定を可変できます。
⑪	「POWER」LED	「F・P・PF」キー㉔により、「電力」が選択されている時、点灯します。この時、左側表示器⑬に電力を表示します。

※1：GP-IBはオプションです。

番号	名称	機能
⑫	「PF」LED	「F・P・PF」キー⑭により、「力率」が選択されている時、点灯します。この時、左側表示器⑬に力率を表示します。
⑬	左側表示器	通常、「F・P・PF」キー⑭により選択された内容(力率/電力/周波数)を表示します。 周波数設定モード、リミット周波数設定モードでは、設定周波数を点滅表示します。
⑭	「VOLTAGE」LED	「VOLT」キー⑮により、電圧が選択されている時、点灯します。この時、「ADJ」ダイヤル⑱により電圧設定を可変できます。
⑮	中央表示器	通常、出力電圧値を表示します。 電圧設定モード、リミット電圧設定モードでは、設定電圧を点滅表示します。 エラー表示モードでは、エラーコードを表示します。
⑯	「CURRENT」LED	「CURR」キー⑲により、電流が選択されている時、点灯します。この時、「ADJ」ダイヤル⑱により制限電流を可変できます。また過負荷状態では点滅します。
⑰	右側表示器	通常、出力電流値を表示します。 制限電流設定モード、リミット電流設定モードでは、設定電流を点滅表示します。
⑱	「ADJ」ダイヤル	「FREQUENCY」LED⑩点灯中は周波数設定値を可変します。 「VOLTAGE」LED⑭点灯中は電圧設定値を可変します。 「CURRENT」LED⑯点灯中は電流設定値を可変します。 インターフェース設定中は、GP-IBアドレスや設定項目を選択する時、使用します。※GP-IB (オプション)
⑲	「OUTPUT」LED	電圧が出力されている時、点灯します。
⑳	「OUTPUT」キー	出力ON/OFF用のキースイッチです。1回押すごとにONとOFFが切り替わります。ONの場合は「OUTPUT」LED⑲が点灯します。
㉑	「MEMORY」LED A/B/C	対応する「メモリー」キーが押された時、点滅します。 対応するメモリー内容の呼び出し確定で、点灯します。
㉒	「MEMORY」キー A/B/C	メモリー呼び出し時、設定したい「メモリー」キーを押してから「セット」キー㉓を押します。 メモリー登録時は、「メモリー」キーを押しながら「セット」キー㉓を押します。
㉓	「SET」キー	メモリー呼び出し時、設定したい「メモリー」キー㉒を押してから「SET」キーを押します。 「メモリー」キー㉒を押しながら「SET」キーを押すことでメモリー登録動作となります。 「LOCAL (I/F)」キー③を押しながら「SET」キーを押すと、インターフェース設定モードに入ります。
㉔	「F・P・PF」キー	「VOLTAGE」LED⑭、「CURRENT」LED⑯点灯中に押すと、「FREQUENCY」LED⑩が点灯し、周波数設定値を表示します。再度押す毎に、周波数出力値 → 電力表示 → 力率表示 → 周波数設定値表示 となります。1秒以上の長押しでリミット周波数設定モードになります。

番号	名称	機能
②⑤	「VOLT」キー	「VOLTAGE」LED⑭が点灯していない時に押すと、「VOLTAGE」LED⑭が点灯し、電圧設定値を表示します。 再度押す毎に、出力値表示と設定値表示をトグルします。 1秒以上の長押しでリミット電圧設定モードになります。
②⑥	「CURR」キー	「CURRENT」LED⑯が点灯していない時に押すと、「CURRENT」LED⑯が点灯し、制限電流値を表示します。 再度押す毎に、出力値表示と制限電流値表示をトグルします。 1秒以上の長押しでリミット電流設定モードになります。
②⑦	電源スイッチ	電源入力スイッチです。上側に倒すとON、下側がOFFです。
②⑧	アウトレット (出力コンセント)	アウトレット(出力コンセント)です。 本アウトレットはAC100V用の器機に電源を供給するように設けられたものですが、異常電圧試験等の要求から、出力電圧は定格の最大値(AC280Vrms)迄発生します。接続時には負荷の定格電圧等について充分確認を行って使用してください。 ⚠危険:容量性負荷が接続された場合、出力OFFでも電圧が発生することがありますので注意してください。

(2) 裏面パネル



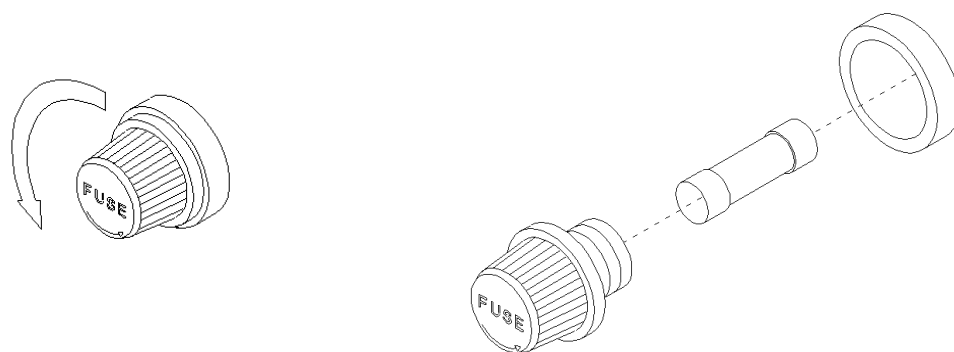
番号	名称	機能
②⑨	ヒューズホルダ	電源ヒューズが入っています。
③⑩	電源入力及び出力端子台	電源入力、接地、及び出力の端子台です。 INPUT AC100V : 電源入力端子です。AC100Vを3.5mm ² 以上の導線により接続してください。 E ㊦ : 接地用端子です。入力線と同等の導線により大地接地(アース)をしてください。 OUTPUT U V : 出力端子です。2mm ² 以上の導線により接続してください。
③①	GP-IBインターフェース	GP-IBコネクタを接続します。※GP-IB (オプション)
③②	RS-232C インターフェース	RS-232Cコネクタを接続します。
③③	排気ファン	内部の熱を排気するファンの排気口です。 注意 背面は排気効率を上げる為、壁面より20cm以上離してください。

3-5 ヒューズの点検方法

⚠ 電源スイッチをオにしても、ファンが回らない場合にはヒューズを点検してください。

ヒューズホルダ②⑨は裏面パネルにあります。

- (1) 電源スイッチをオにして電源入力を外します。
- (2) ヒューズ・キャップを左に回して、ヒューズ・ホルダから引き抜きます。
- (3) ヒューズを点検します。ヒューズの定格は次のとおりです。
125V T30A (電圧125V、電流30A、寸法φ6.3×L30)
- (4) 点検後、取外した逆の手順でキャップをもとに戻します。

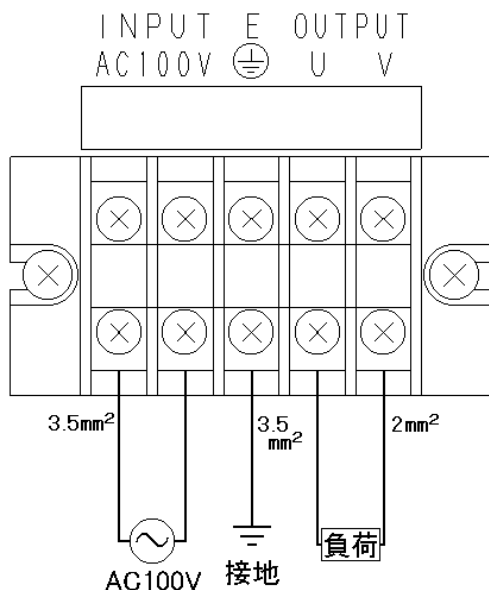


⚠警告: 感電事故を防ぐため、電源ヒューズの点検は必ず電源スイッチをオにしてから電源入力コードを外して作業して下さい。ヒューズは、指定された形状、特性、定格電圧・電流のものを使用して下さい。
指定以外のヒューズを用いたりヒューズホルダーを短絡して使用すると、人身事故になるので注意してください。

このページは白紙です

3-6 負荷の接続方法

電源入力及び出力端子台③に、入力電源、接地、出力を確実に接続してください。



INPUT AC100V : 電源入力端子です。AC100Vを3.5mm²以上の導線により接続してください。

E ㊦ : 接地用端子です。入力線と同等の導線により大地接地(アース)をしてください。

OUTPUT U V : 出力端子。2mm²以上の導線により接続してください。

本装置には負荷接続用のコンセントがフロントパネルにも設けられています。
負荷できる容量は、両方の合計で最大1KVAです。
使用する線材は負荷の容量に見合ったものを使用してください。

- ⚠警告: 配線作業は入力電源が遮断されていることを確認して行ってください。
- ⚠警告: 容量性負荷が接続された場合、出力ONしなくてもアンプの特性により出力電圧が発生する場合があります。
- ⚠警告: フロントパネルに設けられたコンセントには最大AC280Vrmsの出力電圧が発生します。このコンセントは100V定格の負荷に使い易いように、又、異常電圧試験等が行えるよう配慮したものです。誤って負荷の定格を超える電圧を印加しないよう十分注意し使用してください。

3-7 安全保護動作

本装置には以下に示す保護回路が内蔵されています。

(1) 電源入力ヒューズ

裏面パネルに設置された寸法: $\phi 6.3 \times L30$ 、定格電流30A、定格電圧125Vのガラス管ヒューズです。

本装置に内部故障等が発生し、入力電流が過大になった場合、溶断、入力電源を遮断し事故を未然に防止します。本ヒューズは装置に異常がなければ通常切れることはありません。但し、ヒューズの劣化等により断線することが考えられます。断線した場合は必ず上記寸法及び、定格のヒューズに交換してください。(交換方法は、3-5 ヒューズの点検方法を参照してください。)

⚠警告 定格以外のヒューズの使用はおやめください。
不適当なヒューズの使用は焼損事故、火災の原因となることがあります。

(2) 主電源リレー

本体内に主電源リレーが内蔵されています。

各種保護動作に入った時、このリレーを遮断することにより、主回路への電源供給を停止します。(この場合、FANも停止します。)

(3) 過熱保護

内部半導体冷却器には温度検出器が取り付けられており、過電力や冷却ファン停止等により $80 \pm 5^\circ\text{C}$ 以上になると、アラーム表示(エラーコード 002または003)し保護動作にはいります。

出力中に過温度検出した場合、出力を遮断します。その後3分間、内部温度が下がらない場合は、主電源リレーを遮断します。

出力OFF中に過温度検出した場合は、ただちに主電源リレーを遮断します。

復帰する場合は、一旦電源スイッチを押し、過熱保護動作の要因を取り除き、その後電源スイッチを再び押しにします。装置内部の過熱状態が続いている場合は、再度過熱保護状態になります。このときは装置内部がある程度冷却するまで待ってから、電源を再投入して下さい。

注意： 通常の使用状況において過熱保護が動作することはありません。周囲温度 (40°C 以下) や、吸排気の障害、ファンモーター等に異常、低力率負荷の接続が無い状態で、本保護動作が頻繁に発生するような場合は、故障が考えられますので、装置の使用を止め、弊社営業にご相談ください。

(4) 入力低電圧

入力電源電圧が1秒以上定格電圧を下回った場合、アラーム表示(エラーコード 004)し出力を遮断します。入力電圧低下が1秒以下の場合は出力を継続しますが、この間の出力電圧は保証されません。

(5) 入力過電圧

入力電源電圧が0.25秒以上定格電圧を超えた場合、アラーム表示(エラーコード 005)し主電源リレーを遮断します。

(6) 内部直流電圧過電圧

回路保護のため、内部直流過電圧を検出しています。0.25秒以上過電圧を検知した場合、アラーム表示(エラーコード 006または007)し主電源リレーを遮断します。

(7) 出力トランジスタ保護

出力トランジスタ保護のため、0.25秒以上出力トランジスタの過電力を検知した場合、アラーム表示（エラーコード 008）し主電源リレーを遮断します。

(8) 出力過電流

0.25秒以上出力過電流を検知した場合、出力電圧垂下動作（(9) 過負荷保護参照）、又はアラーム表示（エラーコード 009）し主電源リレーを遮断します。

負荷が接続されている場合、負荷電流は定格電流以下で使用して下さい。
誘導性負荷や容量性負荷の場合、定格電流以下で出力過電流検知となる場合があります。
（負荷力率の低下により、出力定格が減少します。）

注意： 保護動作に至った場合は、原因をよく確かめ、その原因を取り除いた後、電源を再投入してください。

(9) 過負荷保護

本装置の過負荷保護には、次の2があります。

(a) 波形制限

急短絡による過電流や、ピーク電流、半導体損失過大等が発生した場合、瞬時に波形制限動作を行ないます。このため、出力波形の一部が欠落したりつぶれることがあります。出力は継続します。

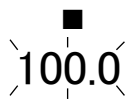
(b) 出力電圧制限

(a) の保護動作や、定格容量、定格電流を越える過負荷が継続する場合の保護動作です。継続する過負荷状態から回避するため、出力電圧を垂下するよう動作します。垂下状態にはいると、前面パネル上の「CURRENT」LED⑩が点滅します。

本装置の電流制限機能は、この出力電圧制限により実現しています。
出力電圧制限による電圧低下が3V以下の場合、「CURRENT」LED⑩は点滅しません。

4 操作方法

以下の表示説明図において、



 :LEDの点灯
 :表示器の点滅
 を意味します。

4-1 電源投入時

(1) LEDの全点灯後、機種名 (0128等) とバージョン (1.00等) が3秒間表示されます。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

0128 1.00

(2) 機種名表示後、周波数設定値/電圧設定値/制限電流値が3秒間点滅表示されます。
電圧レンジ 設定もLED点滅表示します。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

50.0 100.0 1.00

工場出荷時の設定は、以下のようになっています。

項目	工場出荷設定内容
周波数	50Hz
電圧	0V
制限電流	8.00A
電圧レンジ	140V/280Vレンジ 自動選択

本装置は電源切した場合でも、設定値を不揮発性メモリに保持しています。

電源投入時の周波数/電圧/制限電流の各設定値は、「OUTPUT」キー⑳を押し出力ONした時又はインターフェースにより「START」コマンドを実行した時点での設定値です。

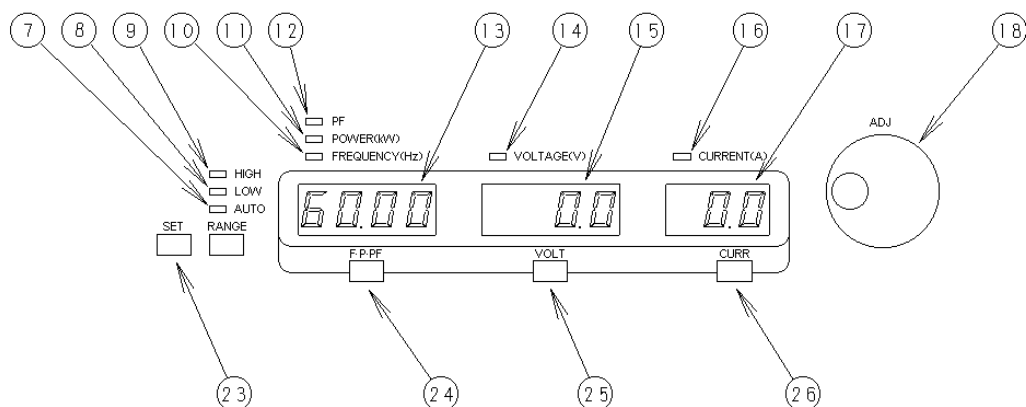
(3) 設定値表示後、待機中表示になります。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☒ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

50.00 0.0 0.00

待機中、各表示器/LEDの表示は以下のようになります。(出力ON中も同様です。)

項目	表示内容
左側表示器⑬	「PF」LED⑫点灯時、力率。「POWER」LED⑪点灯時、電力。 両LED消灯時、出力周波数。
中央表示器⑮	出力電圧。
右側表示器⑰	出力電流。
「PF」LED⑫	力率が選択されている時、「PF」LED、
「POWER」LED⑪	電力が選択されている時、「POWER」LEDが点灯します。
「FREQUENCY」LED⑩	周波数/電圧/電流の選択されているLEDが点灯します。
「VOLTAGE」LED⑭	電源投入時は、「VOLTAGE」LEDが点灯します。
「CURRENT」LED⑯	



本装置では表示器に関して、
点滅表示している場合は設定値を、点灯表示している場合は出力値を表示します。

また、設定方法に関しては、
出力周波数, 出力電圧, 制限電流の設定では、「ADJ」ダイヤル⑱を回すだけで設定値が更新
されます。（「SET」キー⑳を押す必要はありません。）

リミット設定時は、「SET」キー㉓で値が確定します。

4-2 アラーム表示

本装置では、異常時発生時、アラーム音とともにエラーコードを表示します。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

Err 003

表示されるエラーコードの一覧は以下のとおりです。

エラーコード	内容	対処方法
001	機器内コネクタ外れ	弊社までご連絡ください。
002	装置内部過熱(入力部)	3.7安全保護動作を参照してください。
003	装置内部過熱(出力部)	
004	入力電圧異常(低電圧)	
005	入力電圧異常(高電圧)	
006	内部直流過電圧(-)	
007	内部直流過電圧(+)	
008	出力トランス過電力	
009	出力過電流	
010	内部ADC読み込み異常 (GND)	繰り返しエラーが発生する場合は、 弊社までご連絡ください。
011	内部ADC読み込み異常 (REF)	
012	内蔵不揮発性メモリー異常	
098	RAMエラー	
099	ROMエラー	

アラーム表示中は、全ての操作が行えません。
アラームを解除するためには、電源の再投入が必要です。

4-3 電力、力率表示

「F・P・PF」キー②④を押すと、「PF」LED⑫、「POWER」LED⑪、「FREQUENCY」LED⑩の点灯が切り替わり左側表示器の表示内容が変わります。

キーを押す毎に、周波数出力値 → 電力表示 → 力率表示 → 周波数設定値表示 となります。

(1) 電力表示

「F・P・PF」キー②④を何回か押して、「POWER」LED⑪を点灯させます。
左側表示器⑬は、電力表示となります。

☐ PF
☒ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

0.28 200.0 1.50

(2) 力率表示

「F・P・PF」キー②④を何回か押して、「PF」LED⑫を点灯させます。
左側表示器⑬は、力率表示となります。

☒ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

0.97 200.0 1.50

電力、力率表示のとき、周波数設定は行なえません。

4-4 出力周波数の設定

(1) 「F・P・PF」キー②④を押すと、「FREQUENCY」LED⑩が点灯し、左側表示器⑬に周波数設定値が点滅表示されます。

「PF」LED⑫、「POWER」LED⑪、「FREQUENCY」LED⑩点灯時は、「F・P・PF」キー②④を何回か押すと周波数設定値表示になります。

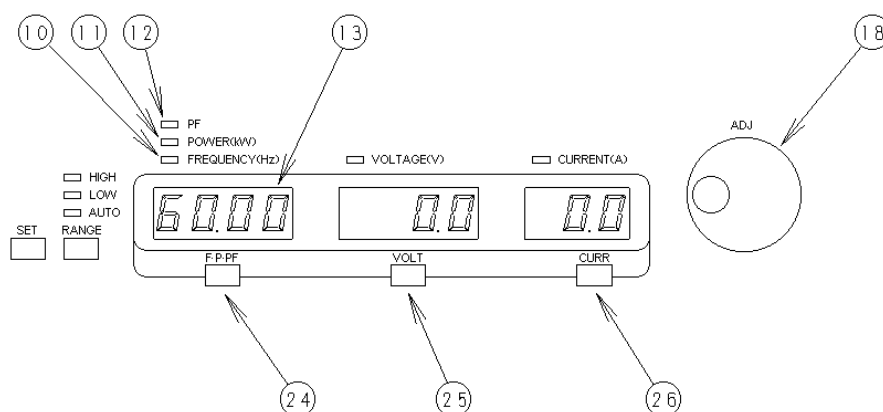
☐ PF
☐ POWER(kW)
☒ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

50.0 0.0 0.00

(2) 「ADJ」ダイヤル⑮を回し、希望する周波数を設定します。
更新された設定値が点滅表示されます。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☒ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

400 0.0 0.00



(3) 設定値表示から出力値表示への移行は、次の各場合です。

- ・再度「F・P・PF」キー②④を押す。
- ・「VOLT」キー②⑤/「CURR」キー②⑥を押す。
- ・約6秒間、何の操作もしない。
- ・出力ONにする。

(4) 出力周波数を確認しながら設定値を変更することが可能です。

「FREQUENCY」LED⑩が点灯していることを確認し、そのまま「ADJ」ダイヤル⑱を回し、希望する周波数値を設定します。

設定値が変更され、出力周波数表示も更新されます。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☒ FREQUENCY(Hz) ☐ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

400.0 0.0 0.00

(5) 設定周波数範囲

10Hz～1000Hzです。

リミット周波数が設定されている場合は、設定リミット周波数までとなります。

(6) 設定周波数ステップ

「ADJUST」ダイヤル⑱をゆっくり回した場合、

10.0～99.9Hzの間では、0.1Hz/1クリックとなり、

100～1000Hzの間では、1Hz/1クリックとなります。

早く回した場合は、速さに応じて増減します。

4-5 出力レンジの設定

出力レンジの設定は、出力OFF時のみ可能です。

- (1) 「RANGE」キー⑥を押すと、レンジ設定が切換わりわります。
キーを押す毎に、AUTO → LOW → HIGH となります。

↑

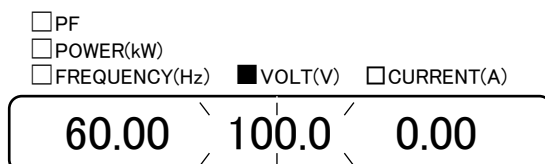
モード	動作	出力レンジ	LED		
			「AUTO」LED⑦	「LOW」LED⑧	「HIGH」LED⑨
AUTO	140V/280Vレンジ 自動選択	140V	点灯	点灯	
		280V	点灯		点灯
LOW	140Vレンジ 固定	140V		点灯	
HIGH	280Vレンジ 固定	280V			点灯

AUTO設定時、設定電圧によって選択された出力レンジのLEDも点灯します。

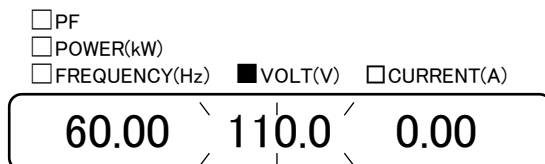
- (2) 出力レンジ設定は、電源を切しても保持されます。
- (3) 設定電圧が140.1V以上の時に、電圧レンジ切替設定で「140Vレンジ 固定」を選択した場合、設定電圧は自動的に140Vになります。

4-6 出力電圧の設定

- (1) 「VOLT」キー②⑤を押すと、「VOLTAGE」LED④が点灯し、中央表示器⑮に電圧設定値が点滅表示されます。

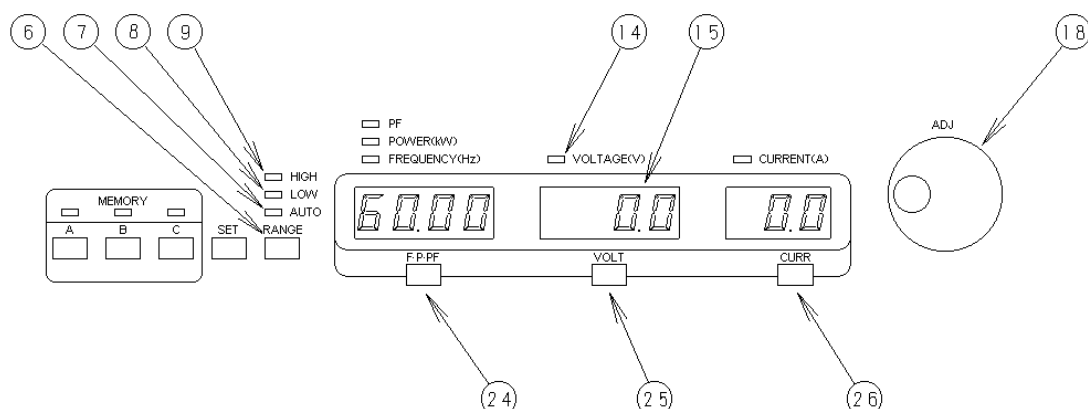


- (2) 「ADJ」ダイヤル⑮を回し、電圧値を設定します。
更新された設定値が点滅表示されます。

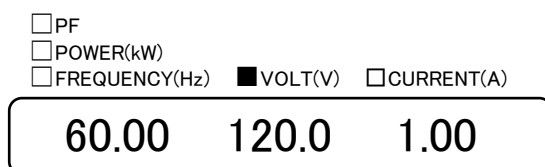


- (3) 設定値表示から出力値表示への移行は、次の各場合です。

- ・再度「VOLT」キー②⑤を押す。
- ・「F・P・PF」キー②④/「CURR」キー②⑥を押す。
- ・約6秒間、何の操作もしない。
- ・出力ONにする。



- (4) 出力電圧を確認しながら設定値を変更することが可能です。(出力ON中のみ)
「VOLTAGE」LED⑭が点灯していることを確認し、そのまま「ADJ」ダイヤル⑮を回し、電圧値を設定します。設定値が変更され、出力電圧表示も更新されます。

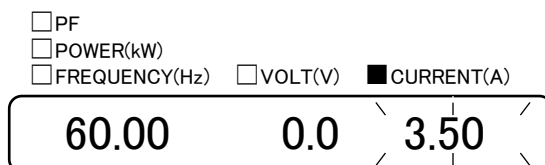


- (5) 出力OFF時の電圧設定について
出力OFF時、「VOLTAGE」LED⑭が点灯している場合は、「ADJ」ダイヤル⑮を回すと、自動的に電圧設定値表示(点滅)になります。
- (6) 設定電圧範囲
出力レンジが140Vレンジ固定の場合は0～140V、それ以外は0～280Vです。
リミット電圧が設定されている場合は、設定リミット電圧までとなります。
(出力レンジ設定が140V固定の場合、実際の設定リミットはリミット設定電圧と140Vの低い方の値となります。)
- (7) 設定電圧ステップ
「ADJ」ダイヤル⑮をゆっくり回した場合、0.1V/1クリックとなります。
早く回した場合は、速さに応じて増減します。

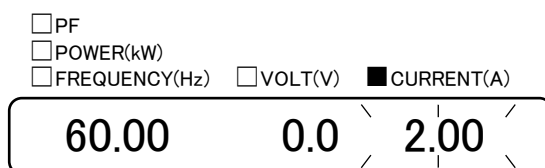
4-7 制限電流の設定

出力制限電流値を設定します。

- (1) 「CURR」キー②⑥を押すと、「CURRENT」LED⑩が点灯し、右側表示器⑪に制限電流値が点滅表示されます。



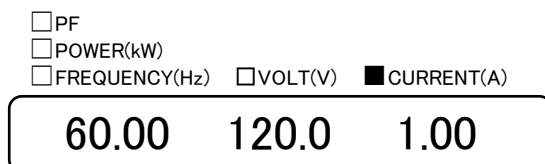
- (2) 「ADJ」ダイヤル⑮を回し、制限電流値を設定します。
更新された設定値が点滅表示されます。



- (3) 設定値表示から出力値表示への移行は、次の各場合です。

- ・再度「CURR」キー②⑥を押す。
- ・「F・P・PF」キー②④/「VOLT」キー②⑤を押す。
- ・約6秒間、何の操作もしない。
- ・出力ONにする。

- (4) 出力電流表示のまま設定値を変更することが可能です。(出力ON中のみ)
「CURRENT」LED⑩が点灯していることを確認し、そのまま「ADJ」ダイヤル⑮を回し、制限電流値を設定します。



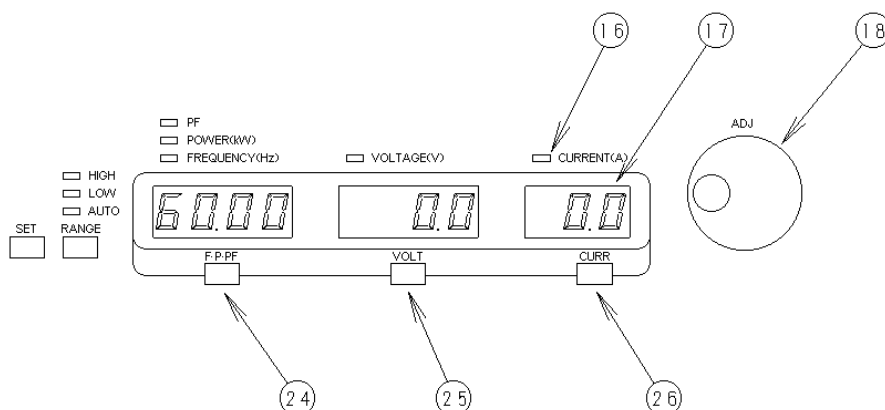
- (5) 出力OFF時の制限電流の設定について
出力OFF時、「CURRENT」LED⑩が点灯している場合は、「ADJ」ダイヤル⑮を回すと、自動的に制限電流値表示(点滅)になります。

- (6) 設定電流範囲

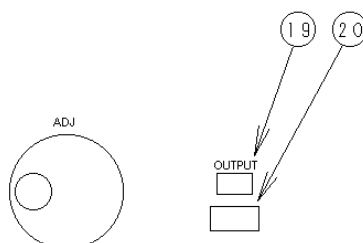
出力レンジが140Vの場合は0～8.00A、280Vの場合は0～4.00Aです。
リミット電流が設定されている場合は、設定リミット電流までとなります。
(出力レンジが280Vの場合、実際の設定リミットはリミット設定電流と4.00Aの低い方の値となります。)

- (7) 設定電圧ステップ

「ADJ」ダイヤル⑮をゆっくり回した場合、0.01A/1クリックとなります。
早く回した場合は、速さに応じて増減します。

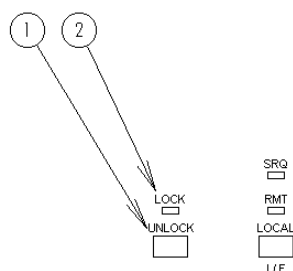


4-8 出力のON/OFF



「OUTPUT」キー⑳を1回押すごとにONとOFFが切り替わります。
ONの場合は「OUTPUT」LED⑲が点灯します。

4-9 キーロック



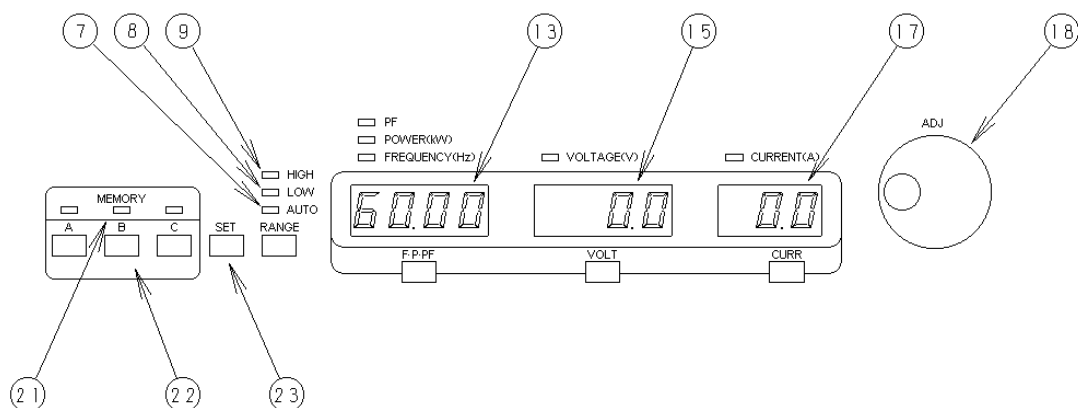
「LOCK/UNLOCK」キー①を押すと「LOCK」LED②が点灯しキーロック状態となります。
この状態では、キーロック解除以外の全てのキー操作、及びADJダイヤル操作が無効となります。
再度(約2.5秒間)長押しすることにより、キーロック状態は解除されます。

ロック操作は、出力ON/OFF時とも有効ですが、電圧設定中等各種設定動作中は無効となります。

キーロック状態で電源スイッチをわした場合、電源再投入後もキーロック状態に復帰します。
キーロック状態の出力ON中に電源スイッチをわした場合、電源再投入時、出力ONとなります。
電源再投入時「LOCK/UNLOCK」キー①を約2.5秒間押し続けることによりキーロック状態の解除ができます。

4-10 メリ呼び出し

出力ON/OFF時とも有効です。

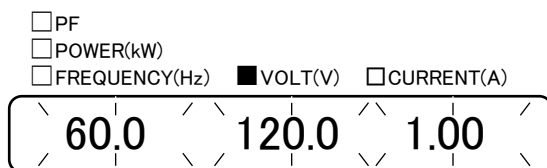


(1) 呼出したい「MEMORY」キー(A/B/C) ②②を押します。

選択された「MEMORY」LED ②①が点滅し、メモリ登録内容が6秒間点滅表示されます。
電圧レンジ設定もLED点滅表示します。

(2) 6秒以内に「SET」キー ②③を押して確定します。

選択された「MEMORY」LED ②①が点灯に変わり、呼び出しが完了します。



(3) 「MEMORY」LED ②①は、「ADJUST」ダイヤル ①⑧等で設定値が変更されるまで、点灯したままになります。

(4) メリ呼び出しを途中でキャンセルする場合や、「MEMORY」キー ②②を押し間違えた場合

- ・ 押し間違えた「MEMORY」キーを再度押す。 → 待機状態に戻ります。
- ・ 約6秒間何も操作しない。 → 待機状態に戻ります。
- ・ 正しい「メモリ」キーを押し直して「SET」キー ②③を押す。 → 正しい値で更新されます。

4-11 メモリ登録

出力ON/OFF時とも有効です。

- (1) 登録したい周波数、電圧、制限電流、電圧レンジを設定します。
- (2) 登録する「MEMORY」キー(A/B/C)②②を押しながら、「SET」キー②③を押します。
 選択された「MEMORY」LED②①が点滅し、完了音(ピー)が鳴ります。
 また、メモリ登録内容が3秒間点滅表示されます。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☒ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

60.0	120.0	1.00
------	-------	------

- (3) 選択された「MEMORY」LED②①が点灯に変わり、登録が完了します。

☐ PF
☐ POWER(kW)
☐ FREQUENCY(Hz) ☒ VOLT(V) ☐ CURRENT(A)

60.0	120.0	1.00
------	-------	------

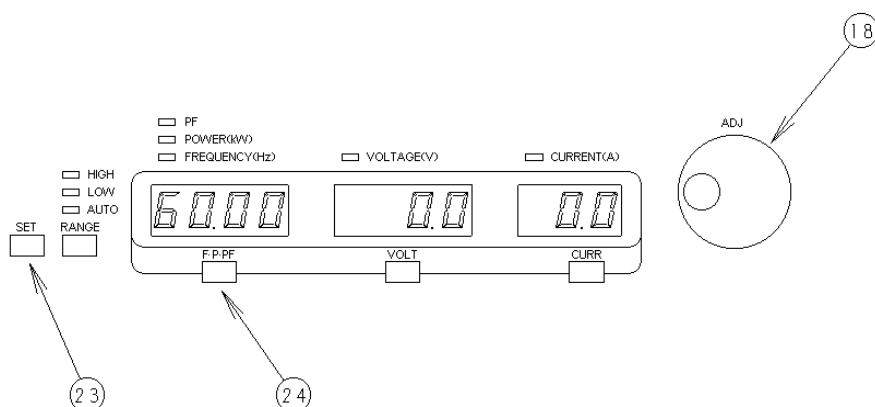
- (4) 「MEMORY」LED②①は、「ADJ」ダイヤル⑩等で設定値が変更されるまで、点灯したままになります。

- (5) 工場出荷時、メモリ-A/B/Cには以下の設定値がプリセットされています。

項目		工場出荷設定内容
メモリーA	周波数	50Hz
	電圧	0V
	制限電流	8.00A
	電圧レンジ	自動選択
メモリーB	周波数	60Hz
	電圧	0V
	制限電流	8.00A
	電圧レンジ	自動選択
メモリーC	周波数	400Hz
	電圧	0V
	制限電流	8.00A
	電圧レンジ	自動選択

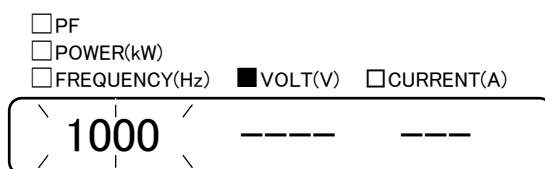
4-12 リミット周波数の設定

リミット周波数の設定は、出力OFF時のみ可能です。

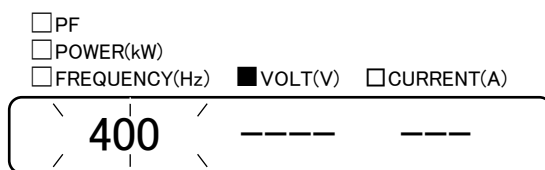


(1) 「F・P・PF」キー②③を1秒以上長押しします。

リミット周波数設定モードになり、現在の設定が点滅表示されます。



(2) 「ADJ」ダイヤル①⑧を回し、周波数を設定します。



(3) 「SET」キー②③を押して確定します。

(4) 設定中、約6秒間何の操作もしないと、待機に戻ります。

このとき、設定内容は更新されません。

(5) 設定内容を変更せずにリミット周波数設定モードを抜ける場合には、
「F・P・PF」キー②③を押すか、約6秒間何の操作もせずにお待ちください。

(6) リミット周波数設定値は、電源をわしても保持されます。

工場出荷時は、1000Hzにプリセットされています。

(6) 設定周波数範囲

リミット周波数の設定範囲は10Hz～1000Hzです。

(7) 設定周波数ステップ

「ADJUST」ダイヤル①⑧をゆっくり回した場合、

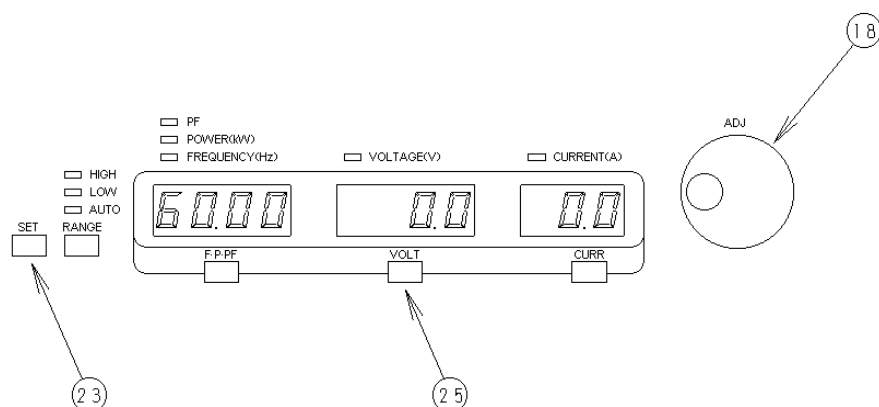
10.0～99.9Hzの間では、0.1Hz/1クリックとなり、

100～1000Hzの間では、1Hz/1クリックとなります。

早く回した場合は、速さに応じて増減します。

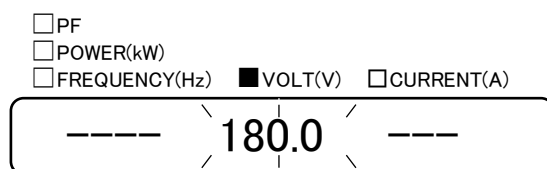
4-13 リミット電圧の設定

リミット電圧の設定は、出力OFF時のみ可能です。

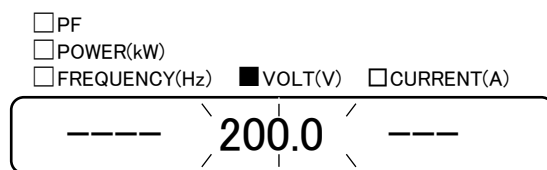


(1) 「VOLT」キー②⑤を1秒以上長押しします。

リミット電圧設定モードになり、現在の設定が点滅表示されます。



(2) 「ADJ」ダイヤル①⑧を回し、電圧値を設定します。



(3) 「SET」キー②③を押して確定します。

(4) 設定中、約6秒間何の操作もしないと、待機に戻ります。

このとき、設定内容は更新されません。

(5) 設定内容を変更せずにリミット電圧設定モードを抜ける場合には、

「VOLT」キー②⑤を押すか、約6秒間何の操作もせずにお待ちください。

(6) リミット電圧設定値は、電源をわしても保持されます。

工場出荷時は、280Vにプリセットされています。

(6) 設定電圧範囲

リミット電圧の設定範囲は10V～280Vです。

(7) 設定電圧ステップ

「ADJ」ダイヤル①⑧をゆっくり回した場合、0.1V/1クリックとなります。

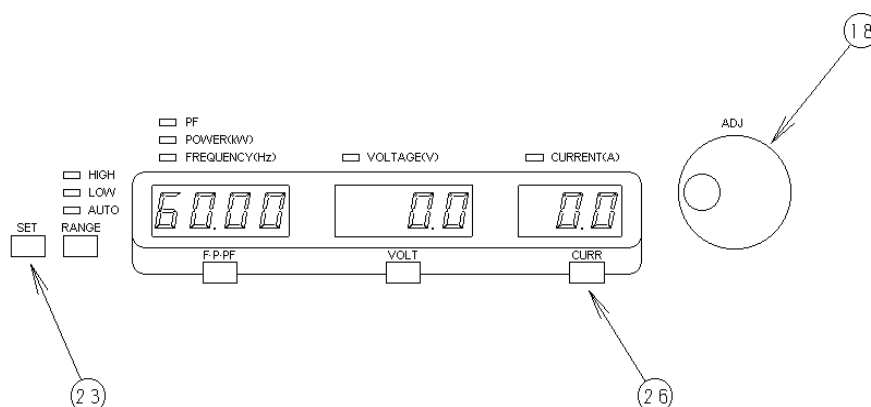
早く回した場合は、速さに応じて増減します。

お知らせ：

出力レンジ設定が140V固定の場合、実際の設定リミットはリミット設定電圧と140Vの低い方の値となります。

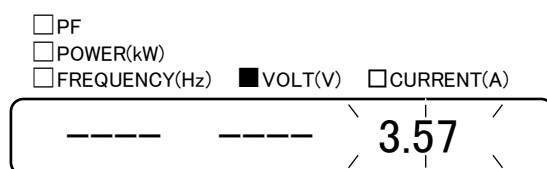
4-14 リミット電流の設定

リミット電流の設定は、出力OFF時のみ可能です。

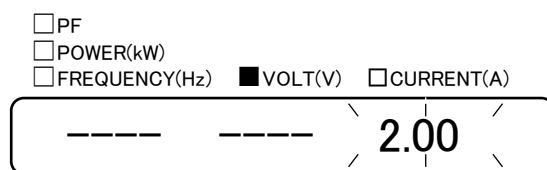


(1) 「CURR」キー②⑥を1秒以上長押しします。

リミット電流設定モードになり、現在の設定が点滅表示されます。



(2) 「ADJ」ダイヤル①⑧を回し、電流値を設定します。



(3) 「SET」キー②③を押して確定します。

(4) 設定中、約6秒間何の操作もしないと、待機に戻ります。

このとき、設定内容は更新されません。

(5) 設定内容を変更せずにリミット電流設定モードを抜ける場合には、

「CURR」キー②⑥を押すか、約6秒間何の操作もせずにお待ちください。

(6) リミット電流設定値は、電源をわしても保持されます。

工場出荷時は、8.00Aにリセットされています。

(6) 設定電流範囲

リミット電流の設定範囲は0.1A～8.00Aです。

(7) 設定電流ステップ

「ADJ」ダイヤル①⑧をゆっくり回した場合、0.01A/1クリックとなります。

早く回した場合は、速さに応じて増減します。

お知らせ：

出力レゾが280Vの場合、実際の設定リミットはリミット設定電流と4.00Aの低い方の値となります。

5 保 証

- (1) 当社製品の保証期間は納入日から1年間です。
- (2) 取扱説明書の注意事項に従った、正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には無償修理致します。但し、この保証は、日本国内のみとさせていただきます。
- (3) 保証期間内でも、次の場合には有償となります。
 - ①不適当な取り扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
 - ②弊社以外での修理または、改造が行われているもの。
 - ③お買い上げ後の輸送時や落下などによる故障、および損傷。
 - ④お買い上げ後の外観上の変化。(筐体のキズ等)
 - ⑤火災・公害・異常電圧・及び地震・雷・風水害その他天災など、外部に原因がある場合。
 - ⑥消耗品が消耗し取り替えを要する場合。
 - ⑦その他、弊社の責任とみなさない故障、損傷。
- (4) 修理は、弊社工場に引き取り対応させていただきます。
- (5) 修理を行い納入後3ヶ月以内に、修理箇所及び修理に起因する故障が発生した場合には、無償再修理致します。
- (6) お客様にて改造した場合は保証及び修理の対象外とします。
- (7) カスタマイズ製品を、お客様の製品に組み込み後に生じた不具合につきましては、当社単独での評価は致しませんので、費用も含め別途協議の上で、対応をさせていただきます。
- (8) 本装置の故障・損傷により2次的に発生した損失(接続された機器の損傷や、生産された製品の不具合、工数補償など)に対しては免責とさせていただきます。

6 外形図

