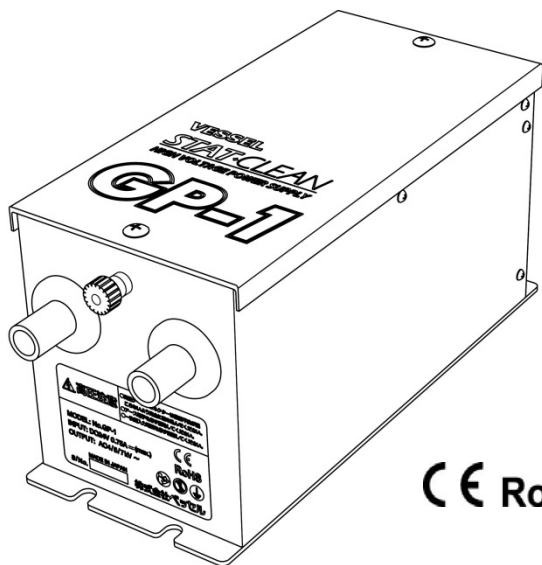


# VESSEL

高压電源ユニット

—取扱説明書—



CE RoHS

## **STAT.CLEAN** **GP-1** HIGH VOLTAGE POWER SUPPLY

### 用途

- 本製品は、静電気帯電を除去する目的で使用される弊社製除電器の専用高压電源です。
- 静電気帯電による様々な生産障害を解決する目的でご使用ください。



### 目次




●ご使用いただく前に	P. 2
●製品の概要	P. 3
●外観寸法	P. 5
●回路ブロック図	P. 6
●設置	P. 7
●運転	P. 11
●異常時の処置	P. 13
●保管	P. 14
●MEMO	P. 15
●保証書	P. 16




## ■ご使用いただく前に










### 安全上のご注意

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の2段階に区分して表示しています。
- 「注意」に記載した事項でも、状況により重大な結果に発展する可能性があります。  
安全上重要な内容となりますので、必ず守ってください。

 <b>警告</b>	取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
 <b>注意</b>	取り扱いを誤った場合、傷害を負う可能性および物的損害の発生が想定される場合

	この記号は、「警告や注意」を促す内容です。
	この記号は、行為を「禁止」する内容です。
	この記号は、行為を「強制」する内容です。

 <b>警告</b>	
 <b>禁止</b>	引火性ガスや溶剤雰囲気中等、防爆を要求する環境で使用しないでください。防爆構造ではありませんので爆発や火災のおそれがあります。
 <b>禁止</b>	除電以外の目的に使用しないでください。

 <b>注意</b>	
 <b>禁止</b>	水、油、溶剤がかかるような場所、湿気の多い場所、酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないでください。また、そのような場所では使用しないでください。感電や故障のおそれがあります。
 <b>禁止</b>	著しい振動や衝撃が加わる場所、急激に温度変化する環境や結露する場所では使用しないでください。故障のおそれがあります。
 <b>禁止</b>	電源の規格等、「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにしてください。火災、感電のおそれがあります。
 <b>必ず守る</b>	取り付け、メンテナンス等は電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行ってください。
 <b>必ず守る</b>	本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部(トランス等)の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行ってください。
 <b>必ず守る</b>	本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないでください。アースが確実に接続されていないと、性能が十分発揮できません。また、ケースに触れた時に軽い電撃を受ける場合があります。
 <b>必ず守る</b>	落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行ってください。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行ってください。
 <b>必ず守る</b>	本書は簡単に参照できるように、製品のそばに保管してください。

## 製品の概要

本製品は、帯電物の静電気除去を目的とする弊社製除電用電極に交流高電圧を供給するためのコンパクトな異常検知回路付出力可変型高電圧電源(変圧トランス)です。

本製品は、DC24V 入力になっています。専用 AC アダプタをご使用ください。専用 AC アダプタは、単相 AC 100 V ~ 240 V, 50 ~ 60 Hz の幅広い入力電圧に対応しています。機械設備等の DC 電源を使用する場合は、DC 24 V  $\pm$  10 %, 1 A の電源に接続してください。この場合、0V 側は接地に接続してください。

## 製品の特長

### ●AC出力電圧調整機能

この電源は、交流出力電圧をAC 3.5 kV ~ 7 kV に調整することができます。そのため、様々な弊社製除電電極を接続することができます。

### ●DC出力電圧調整機能

この電源は、交流出力電圧に重畳して、直流出力電圧DC -150 V ~ +550 V を可変出力することができます。このDC出力はイオンバランス調整用です。DC電源としては使用できません。尚、接続される除電電極によってはイオンバランス調整ができない機種もあります。

### ●安全回路/異常検知回路

この電源には、高電圧の短絡等が発生したときに自動的に出力を停止する安全回路が組み込まれています。

### ●電源ランプ

電源ランプには、視認性に富む高輝度青色LEDを採用していますので、遠い場所からも簡単に、電源のON-OFFを確認できます。異常検知時にはこの電源ランプは消灯します。

### ●高電圧の出力を確認可能

出力モニター端子に、高電圧出力の1/1000の電圧を出力しています。このモニター端子に一般的なデジタルマルチメータやテスターを交流電圧測定モードで接続することで高電圧の出力を簡単に読み取ることができます。

## ■製品の概要

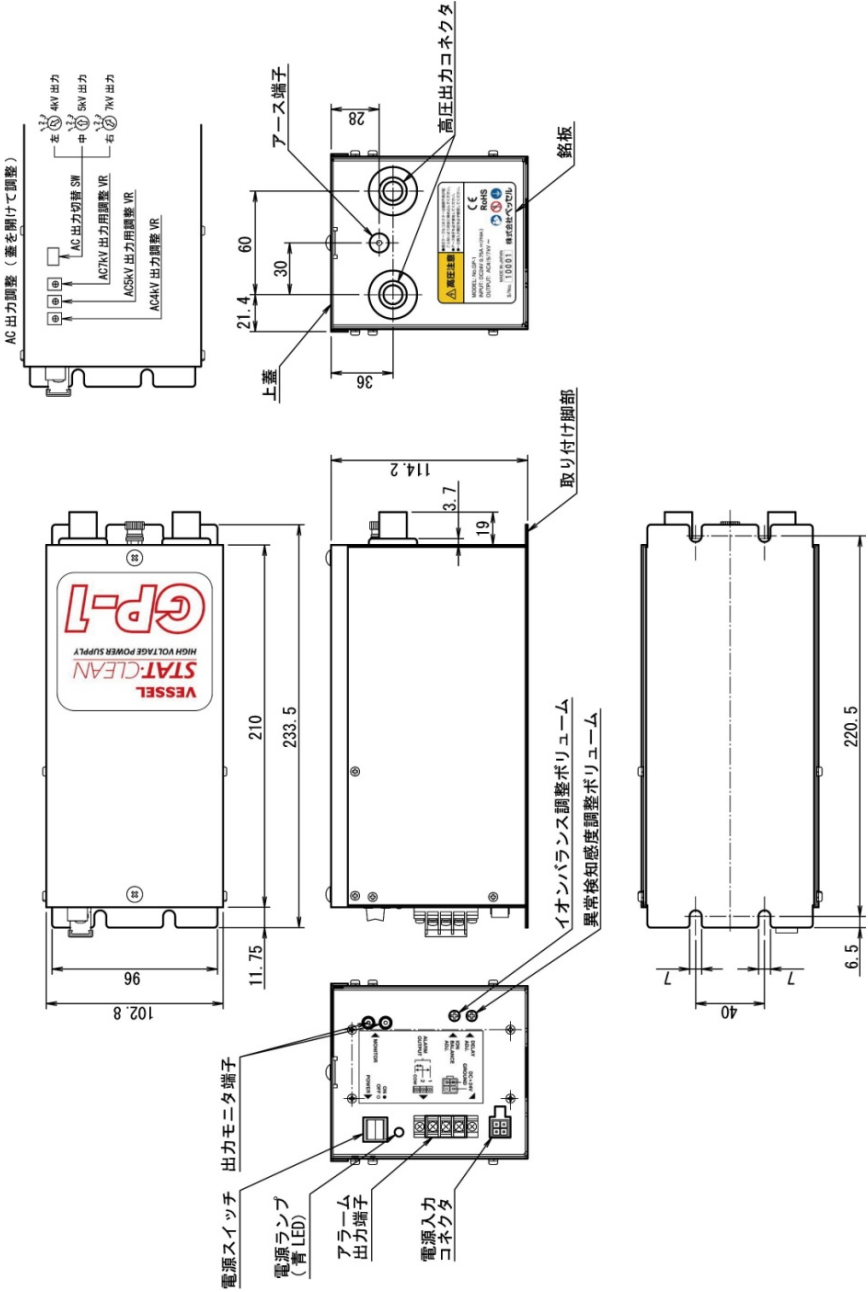
### 主な仕様

#### 本体

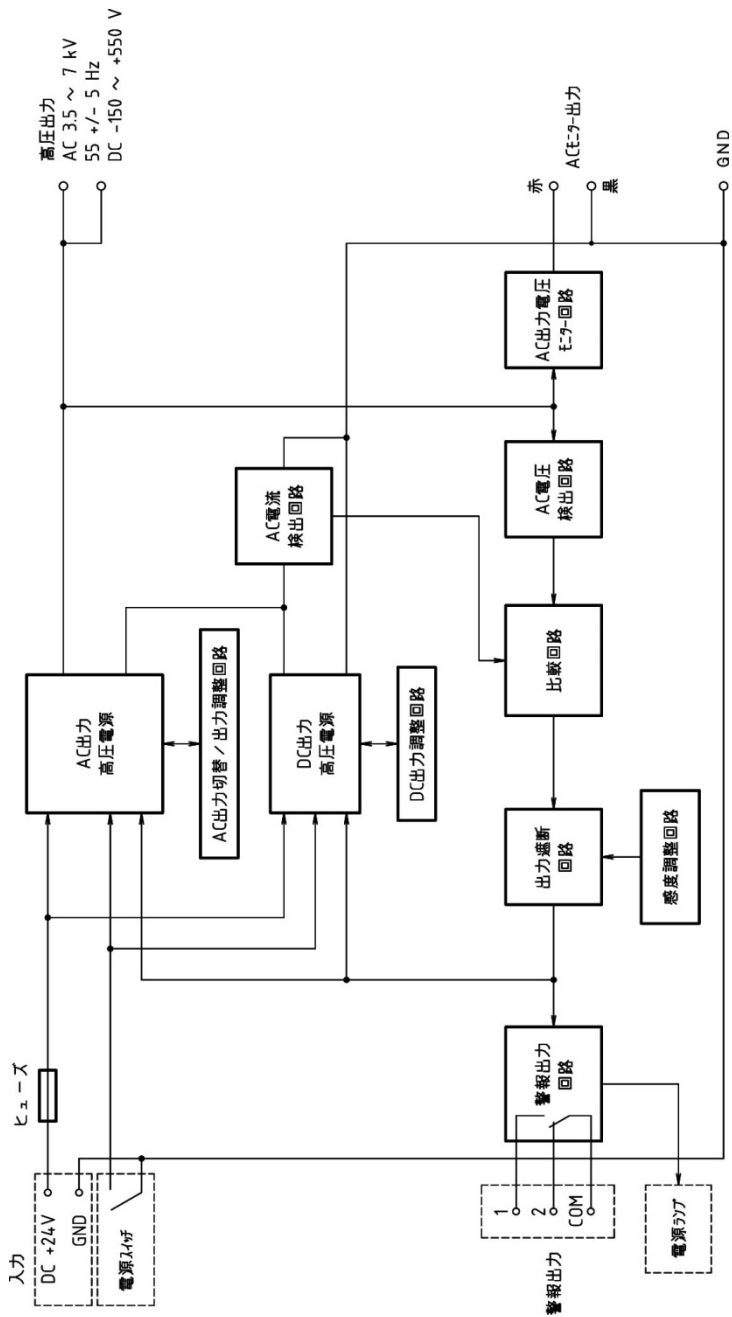
型式	: GP-1
使用可能電極	: 弊社製除電電極(容量結合型／抵抗接続型／直結型)
最大負荷	: 各製品の取扱説明書をご参照ください。
使用温度・湿度	: 0～50 °C, 10～90 %RH (氷結・結露なきこと)
保存温度・湿度	: -30～70 °C, 10～95 %RH (氷結・結露なきこと)
設置場所	: 屋内
定格入力電圧	: DC 24 V ± 10%
定格一次電流	: 0.75 A 以下
出力周波数	: 55 ± 5 Hz (正弦波)
出力可変範囲	: AC 出力レンジ 4 kV / 5 kV / 7 kV (内部スイッチで3段階に切替／調整)
無負荷時(rms)	: オフセット電圧 -150 ～ +550 V (外部ボリュームで調整)
工場出荷時の電圧設定	: AC 出力レンジ 4.0kV, 調整電圧値 3.5 kV
二次短絡電流	: 5 mA 以下
出力モニター	: 出力電圧の 1/1000 V ± 5% をモニター端子に出力
保護回路	: 一次保護回路(内部基盤上にヒューズ付)
低電圧検出	: 高電圧の短縮または異常スパーク発生時等に、各出力設定電圧の約 85% 以下の出力になった時、異常検知動作をおこなう。
過電流検出	: 出力電流が約 4 mA 以上になった時、異常検知動作をおこなう。
異常検知感度調整	: 異常検知の応答速度を調整可能 (外部ボリュームで調整)
許容入力サージ	: 34 V Peak max.
保護等級	: IP20
電源入力コネクタ	: モレックス 5569-04A1-210
高電圧出力コネクタ	: セラミック製高圧出力端子 2 個
警報出力端子	: C 接点リレー出力 接点定格: AC 125 V, 0.4 A または DC 30 V, 2 A (抵抗負荷時)
スイッチおよび表示	: ON-OFF ロッカスイッチ、青 LED 電源ランプ(異常検知時消灯)
材質	: 筐体 SPCC、白色塗装
サイズ	: W 102.8 × D 233.5 × H 114.2 mm
重量	: 約 4.5 kg

#### 電源アダプタ



型式	: AD24-IT
定格入力	: AC 100 V ～ 240 V (50/60Hz), 0.4A
定格出力	: DC 24 V, 0.75 A
使用温度・湿度	: 0～40°C 10～85%RH(ただし結露氷結のないこと)
コード長さ	: DC 出力コード 約 1.8m、AC 入力コード 約 1.8m





# ■ 回路ブロック図





## 設置場所

 警告	
 禁止	引火性ガスや溶剤雰囲気中等、防爆を要求する環境で使用しないでください。防爆構造ではありませんので爆発や火災のおそれがあります。

 注意	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所の周囲状況を考慮してください。</li> <li>・風雨にさらされない屋内に設置してください。</li> <li>・水、油、微粉塵のかからない場所に設置してください。</li> <li>・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所には設置しないでください。</li> <li>・湿気の多い場所、酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないでください。また、そのような場所では使用しないでください。感電や故障のおそれがあります。</li> <li>・温度 0℃～50℃、湿度 10～90%の環境でご使用ください。</li> </ul>



## 設置作業

 注意	
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置作業は、電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとりおこなってください。</li> <li>・本製品には敏感な電子回路を使用していますので、衝撃等を与えないよう、できるだけ丁寧に取り扱いください。</li> <li>・本体は絶対に穴開け加工をしないでください。</li> </ul>

本製品は、負荷電極(バー、ノズル、エアガン等)を取り付ける機械等の近くに設置してください。本体底面の取り付け脚部の穴を利用して M5 のねじ 4 本で、しっかりしたフレーム、壁、床等に、確実に固定してください。垂直な面に本体を取り付ける場合には、高圧出力コネクタが下側になるようにしてください。

## 配線の接続

- ① 付属の電源アダプタのコネクタを、本体の入力コネクタ (モレックス製 5557-02R-210) に確実に差し込んで接続してください。
- ② 付属の電源アダプタに AC ケーブルを接続し、AC ケーブル端末の 3P プラグを「アースが接続された 3P コンセント」に接続してください。2P コンセント等のアースが接続されていないコンセントに AC ケーブルを接続する場合は、本体のアース端子を接地された機械フレーム等に配線接続してください。  
※この時、必ず本体の電源スイッチは OFF の位置 [O] に合わせてください。

 注意	
 注意	本製品には必ずアースが必要です。アースが確実に接続されていないと、性能が十分発揮できません。また、ケーシングに触れた時、軽い電撃を受ける場合があります。

## ■設置

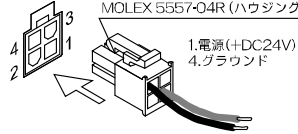
### 外部電源を使用する場合

付属の AC アダプタを使用せず、外部から電源を供給することができます。

図のようにモレックス製のコネクタで配線してください。  
グラウンドは必ず接地してください。もしくは本体背面のアース端子を接地に配線接続してください。  
停止するときは外部からの電源供給を遮断してください。

＜電源接続コネクタ＞

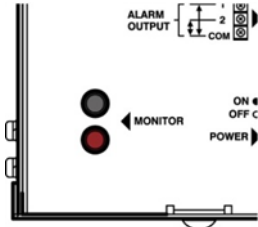
MOLEX 5556 (ピン×2)  
MOLEX 5557-04R (ハウジング×1)



### 出力をモニターする(出力モニター端子)

本体側面にある出力モニター端子(MONITOR)に、デジタルマルチメータやテスター(入力インピーダンス1MΩ以上)などを接続することで、本体のAC高電圧出力を簡単に確認することができます(テスターピンは外径2mmのピンが適合します)。

- ①テスター等は交流電圧測定モードに設定し、出力モニター端子(MONITOR)に接続してください。極性はありませんので、どちら側をCOM端子に接続しても構いません。
- ②本体の電源をONにすると、テスター等にAC高電圧出力の1/1000 の値、(AC 4 ~ 7 V)が表示されます。表示値を1000倍した値が、高電圧の出力電圧です。  
例:テスターで4.2Vと表示された時、高電圧出力は4.2kV



### ⚠注意

⚠注意	・テスター等は必ず交流電圧測定モードで測定してください。 ・故障の原因になりますので出力モニター端子に電圧を加えないでください。
●必ず守る	・出力モニター端子の端子を短縮させたり、アースに接続したりしないでください。故障の原因となることがあります。



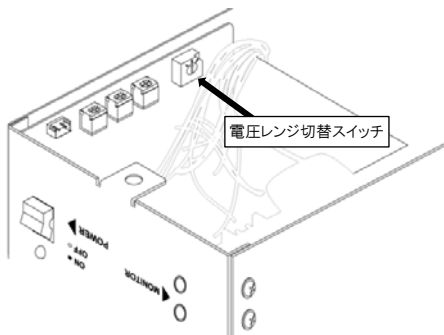
## 出力電圧の調整






本製品は、使用する除電電極や使用条件に応じて、電圧レンジの設定およびオフセット電圧の調整をすることができます。

お手元の本機が除電電極とのセット品である場合は、電圧レンジは設定済みですので設定作業は不要ですが、既にお持ちの本機に新たな除電電極を接続する場合、本機と除電電極を別個にお買い求め頂いた場合は使用する前に必ず出力電圧レンジの設定を確認してください。

## 出力電圧レンジの設定

- ① 設定前に必ず本体の電源を切り、除電電極を取り外してください。
- ② 本体内部のアース線に注意しながら、電源スイッチの付いている側からゆっくりと本体の上蓋を外してください。アース線は外したり、傷つけないでください。
- ③ 下記の表に従い、内部の青色の電圧レンジ切替スイッチを操作して電圧レンジを設定してください。電圧レンジ切替スイッチは精密な部品です。力を入れすぎないように注意してください。電圧レンジ切替スイッチは、正しい切替位置まで回した時に「カチッ」というわずかなクリック感があります。






電圧レンジ	ダイヤル番号	ダイヤル位置図	出力電圧標識シール	出力電圧標識シールの色
4kV	1			赤
5kV	2		※本書発行現在、5kV で運転する除電電極はありません。	
7kV	3			青

- ④ 設定完了後、元通りに本体の上蓋を取り付けてください。
- ⑤ 本書 12 ページの「高電圧ケーブルの配線」を参考にしながら本機に除電電極を仮接続し、電源を入れて本書 8 ページの「出力をモニターする(出力モニター端子)」に従って出力電圧を確認してください。
- ⑥ 正しい出力が得られていることを確認できたら、本機の電源コネクタの横の出力電圧標識シールを必ず貼り替えてください。出力電圧標識シールは、各除電電極に同梱されています。
- ⑦ 微調整が必要な場合、次のページの「出力電圧の微調整」をご参照ください。

## ■設置

### 出力電圧レンジの設定(つづき)

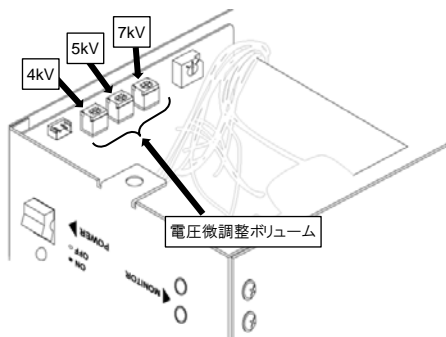
 警告	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>・電圧レンジ切替スイッチを途中で止めて使用しないでください。</li><li>・電圧レンジ切替スイッチのクリック感がない、目盛数字が示されている場所でダイヤルが止まらない等の異常を感じた時は、電源を入れないでください。</li></ul>
 注意	<ul style="list-style-type: none"><li>・出力電圧標識シールを貼付けずに使用しないでください。</li><li>・出力電圧標識シールは、出力電圧レンジを切り替えたら直ちに貼り替えてください。</li><li>・新たな除電電極を接続する場合、本機と除電電極を別個にお買い求め頂いた場合は使用する前に必ず出力電圧レンジの設定を確認してください。</li><li>・出力切替スイッチ以外は絶対に操作しないでください。</li><li>・上蓋のアース線を外したり、傷つけたりしないでください。</li><li>・調整後は必ず上蓋を取り付け、上蓋を開けたまま使用しないでください。</li></ul>

### 出力電圧の微調整

本製品は、電圧レンジの調整後、除電電極に合わせて出力電圧をさらに細かく調整できます。お手元の本機が除電電極とのセット品である場合は、出力電圧は微調整済みですので調整作業は不要ですが、既にお持ちの本機に新たな除電電極を接続する場合、本機と除電電極を別個にお買い求め頂いた場合は出力電圧レンジの設定が終わったら出力電圧の微調整を行ってください。調整範囲は、下表の通りです。

電圧レンジ	調整下限値(kV)	調整上限値(kV)
4kV	3.5	4.2
5kV	4.2	5.2
7kV	6.0	7.2

- ① 設定前に必ず本体の電源を切り、除電電極を取り外してください。
- ② 本体内部のアース線に注意しながら、電源スイッチの付いている側からゆつくりと本体の上蓋を外してください。アース線は外したり、傷つけたりしないでください。
- ③ 微調整に使用するボリュームは、出力電圧レンジによって異なります。まず、右の図でどのボリュームを操作すれば良いかを確認してください。
- ④ 調整対象のボリューム位置を把握したら、本書 8 ページの「出力をモニターする(出力モニター端子)」に従ってテスター等の電圧計測器をモニター端子に接続してください。
- ⑤ テスター等の電圧計測器が正しくモニター端子に接続されていることを確認したら、本書 12 ページの「高電圧ケーブルの配線」を参考にしながら本機に除電電極を仮接続し、電源を入れて出力電圧を確認してください。電源を投入すると、内部の基板は通電状態となります。金属製のものを落下させたり、工具等で誤って触れないよう十分にご注意ください。ボリュームの調整には、絶縁された工具を使用されることを推奨します(推奨工具: ベッセル 精密ドライバー No9000 +1.7×30)。



## 出力電圧の微調整(つづき)

⑥テスター等の電圧計測器の表示を確認しながら、内部の出力電圧微調整ボリュームをゆっくりと回して出力電圧を微調整してください。出力電圧微調整ボリュームは精密な部品です。力を入れすぎないように注意してください。また、ボリュームには調整限界値があります。ボリュームの操作中に回転が止まったら、それ以上回転しないでください。なお、ボリュームは目盛り位置でのクリック感はありません(調整限界位置まで無段階に連続して回ります)。

⚠注意	
⚠注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力電圧の調整作業は、通電しながらボリューム調整を行うため、必ず、電気配線を含む電気製品等の取り扱いに慣れた方がおこなってください。</li> <li>・出力調整 VR 以外は絶対に操作しないでください。事故や故障の原因になります。</li> <li>・ボリュームの操作中に回転が止まったら、それ以上回転しないでください。</li> </ul>
⊘ 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな除電電極を接続する場合、本機と除電電極を別個にお買い求め頂いた場合は出力電圧レンジが終わったら必ず出力電圧の微調整を行ってください。</li> <li>・上蓋のアース線を外したり、傷つけたりしないでください。</li> <li>・調整後は必ず上蓋を取り付けて、上蓋を開けたまま使用しないでください。</li> </ul>

## 異常検知回路

異常検知回路は、本体の高電圧が電極以外に漏れた時に、安全のため、高電圧出力を自動的に停止します。

## 異常検知外部出力(C 接点リレー出力、3P 端子)

本製品は、異常検知時に、異常ランプ、ブザー等の外部警報装置を動作させるための警報出力を接点出しています(無電圧でするので別に電源が必要です)。

電源スイッチ ON 後、トランスの出力が正常値になる迄に、数百 msec の動作遅延がありますので PLC 等外部回路側で約 1 秒間のタイムラグを設けてください(入力電源 ON 後、1 秒間は異常検知しない時間を PLC 側に設けてください)。


接続端子	COM ⇄ 1	COM ⇄ 2	
電源 OFF 時	オープン	ショート	
正常動作時	ショート	オープン	
異常検知時	オープン	ショート	

接点定格負荷: AC 125 V, 0.4 A または DC 30 V, 2 A (抵抗負荷時)

## ■設置

### 異常検知感度調整/応答速度調整

本体側面にある、異常検知感度調整ボリューム(DELAY ADJ.)で異常検知の感度と応答速度を調整することができます。周辺ノイズにより誤動作を起こす場合に調整します。

ボリューム角度	完全短縮時	ギャップ放電時	
HI (右一杯)	40ms 以上	60ms 以上	
LOW (左一杯)	180ms 以上	200ms 以上	

※異常が放電によるものの場合、状態によってはこの時間が変わる場合があります。

### 高電圧ケーブルの配線

本製品に接続できる弊社製除電電極には、電極の種類(容量結合型、抵抗接続型および直結型)によって専用的高圧コネクタ(CON-4またはCON-7)が端末に付いている高圧ケーブルが付属しています。

高圧ケーブルの配線方法および注意事項は、ご使用になられる除電電極の取扱説明書をご確認ください。

⚠注意	
●必ず守る	<ul style="list-style-type: none"><li>・本製品に接続できる最大負荷は除電電極ごとに異なります。それぞれの除電電極の取扱説明書をご参照ください。</li><li>・最大負荷を越えてのご使用は、本体および電極、高圧ケーブル寿命を極端に短くします。また負荷が大きくなりすぎると、本体の電源を ON にした後すぐに異常検知が作動し、ご使用になれない場合があります。</li><li>・電極を設置し、高圧ケーブルおよびアースの配線を行った後、高圧ケーブル末端の高圧コネクタを本体のセラミック製出力端子(2 個あります)に手でしっかり締め込んで接続してください(プライヤー等の工具は使用しないでください)。</li><li>・高圧ケーブルがシールドタイプの場合、シールドケーブル末端に付いているアース線を本機本体のアース端子に必ず接続してください。</li><li>・高圧ケーブル配線上のご注意は、ご使用になられる除電電極の取扱説明書をよくお読みください。</li></ul>

## ■運転

### 運転

電源スイッチ(POWER)を ON● に合わせると、電源ランプが「青色」に点灯し、運転が開始します。

- 電源ランプが点灯します
- 異常警報出力接点(c接点リレー出力)が作動し、正常表示になります。
- 高圧出力モニター端子にテスター等が接続されている場合は、本体の出力電圧がそのテスター等に表示されます。(テスター等には、1/1000 のAC電圧が表示されます。)
- 除電電極に高圧ケーブルを通して高電圧が供給され、除電が開始されます。

## 運転停止

電源スイッチ(POWER)を OFF○ に合わせると、電源ランプが消灯し、運転が停止します。

- 電源ランプが消灯します。
- 異常警報出力接点(C接点リレー出力)が停止します。
- テスター等は、ほぼ 0 V の表示になります。
- 高電圧出力が停止し、除電が停止します。

## 異常検知




高圧ケーブル、電極、電源トランス自体のいずれかに異常があり、スパークの発生、高圧短絡等があると高電圧出力を OFF にし、電源ランプが消灯します。

- 電源ランプが消灯します。
  - 異常警報出力接点(C接点リレー出力)が異常表示に切り替わります。
  - テスター等は、ほぼ 0 V の表示になります。
  - 除電が停止します。
- ※必ず電源スイッチを [OFF] にし、異常原因を取り除いてください。

## リセット操作

異常原因がわかり、修理、交換等で異常状態が解除されましたら、電源スイッチを [ON]にしてください。

- 運転状態に戻ります。
- ※異常状態が解除されていない場合は、再度、異常表示に変わります。

 注意	
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本製品を長期間使用しない場合には、AC ケーブルをコンセントから抜いてください。</li> </ul>
 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力の瞬時停電や落雷、大容量モーターの起動時等での電気ノイズによって、誤動作する場合があります。このような原因による異常停止の場合は、リセット操作を行ってください。頻繁に発生する場合は、異常検知の感度調整(P.10)によって、感度 LOW でご使用ください。</li> <li>・電源スイッチによってリセット操作を行う場合は、一旦 OFF にした後、再度 ON にする際に、10 秒以上時間間隔を開けてください。</li> <li>・電源の ON — OFF の繰り返しサイクルが短いと、内部の変圧トランス等に負担がかかり、装置寿命が短くなります。ON — OFF の連続的な繰り返しサイクルは 5 分以上開けるようにしてください。</li> </ul>

## ■ 運転

### イオンバランスの調整

除電電極で発生させるイオンのバランスがくずれると、十分な除電ができなくなったり、逆に帯電する場合があります。本製品は、AC 出力にオフセット電圧 (DC 成分の電圧) を重畳して出力できます。このオフセット電圧でイオンバランスを調整します。

- ① 本機の電源スイッチがついている側面にオフセット電圧の調整ボリュームがあります。
- ② オフセット電圧の調整ボリュームは (ION BALANCE ADJ.) と表示されています。
- ③ ボリュームを左右に回すと、除電電極で生成されるイオンのバランスを調整できます。
- ④ 運転状態にて、CPM (チャージプレートモニター) 等で確認しながらイオンバランスを調整してください。



#### セット品をお買い上げの場合は

本機が除電電極とのセット品である場合 (HPG-1-S 等) は、工場出荷時に標準使用状態として適した電圧レンジ設定・電圧微調整を行い、イオンバランスを調整してあります。

ただし、イオンバランスは除電対象物との距離や、コンプレッサーエア等のご使用条件の影響を受けますので、実際のご使用条件におけるイオンバランスの測定～調整をお勧めいたします。

#### ⚠ 注意

#### ⚠ 注意

- ・本製品に接続された除電電極のイオンバランスが重要な要素となる場合には、1 台のみの除電電極を接続してご使用ください。
- ・電極を複数接続した場合、同じ本体に接続された全ての電極でイオンバランスを個々に調整することはできません。たとえば本機 1 台に除電電極 2 台を接続し、一方の除電電極に合わせてイオンバランス調整すると、もう一方の除電電極のイオンバランスが良い値にならない場合があります。
- ・弊社製の除電電極の中には、イオンバランス調整が行えない機種がございます。詳しくは、お手持ちの除電電極の取扱説明書をご参照ください。





## 放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク(火花放電)は正常使用時には一切起こりません。もし、放電針等からこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、接続している針電極の清掃等のメンテナンスをおこなってください。清掃をおこなってもスパークの発生が治まらない場合は、本体への電源供給を停止してお買いもとめの販売店にご連絡ください。

## その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちに本体への電源供給を停止してお買いもとめの販売店にご連絡ください。

- ・除電電極または高圧ケーブルの一部等から火花が発生している。
- ・本体の出力コネクタ部あるいは高圧ケーブルの一部が溶けている。  
煙が出ているもしくは焦げている。
- ・本体から異様な臭いがする。
- ・本体が著しく変形している。
- ・本体が異常に高温になっている(素手で触れないぐらい)。
- ・異常なうなり音がする(1m 離れても十分聞こえるぐらい)。
- ・電源スイッチをONにしても電源ランプが点灯しない。

 注意	
 禁止	次のような場合は使用しないでください。火災や感電のおそれがあります。 ・落下や衝撃によって損傷している。 ・電源スイッチを ON にしても電源ランプが点灯しない。 ・コードが痛んだり熱くなったりしている。 ・コネクタあるいはコンセントへの差し込みがゆるい。
 電源オフ	異常時には電源スイッチをオフにし、電源コネクタを抜いてください。
 分解禁止	分解は絶対におこなわないでください。

不良や異常のままで使用した場合、製品の故障や事故の原因となりますので、すみやかに修理を依頼してください。修理はお買いもとめの販売店にご相談ください。


## ■異常時の処置

### トラブルシューティング

現象	原因	対策
電源ランプが点灯しない	正しい入力電圧が供給されていない。	ACアダプタもしくはDC電源の出力電圧および極性を確認する。
電源をONにすると除電電極で火花放電を生じる	適正な出力電圧になっていない。	除電電極の専用の取扱説明書記載の適正電圧に切り替える。
	負荷が多いため出力電圧が高くなっている。	出力電圧を調整する。もしくは負荷を小さくする。(電極の数量を減らす、または高圧ケーブルを短くする。)
出力電圧の値が正しく測定できない	接続するテスター等の入力インピーダンスが低い。	入力インピーダンス 1MΩ 以上のテスター等を使用する。
出力電圧が調整できない	設定電圧に対応した調整ボリュームを回していない。	4kV,5kV,7kV それぞれによって調整ボリュームは違います。
	調整ボリュームの故障。	修理を依頼してください。
イオンバランス調整できない	容量結合型の電極を使用している。	容量結合型除電電極はイオンバランス調整できません。
異常検知回路が働き、出力停止する	アース不良。	各アースを点検。
	負荷が大きすぎる。	負荷を小さくする。(電極の数量を減らす、または高圧ケーブルを短くする。)
	除電電極の電極および絶縁材が極度に汚れている。	電極等の清掃または交換。
	電極もしくは高圧ケーブルの故障(短絡等)。	電極、高圧ケーブルを本体から外せば異常検知を行わない場合は、電極、高圧ケーブルを交換する。
	本体の故障。	電極、高圧ケーブルを外しても異常検知する場合は、本体の修理または交換。

## ■保管

### ⚠注意

 禁止	<p>次のような場所には保管しないでください。故障のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所</li> <li>・仕様に示された範囲を超える高温多湿な場所および結露する場所</li> <li>・急激な温度変化のある場所</li> <li>・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所</li> <li>・ホコリ・粉塵・煙が多い場所および水・油・薬品等がかかる場所</li> <li>・強電界・強磁界が発生する場所</li> </ul>
--	--





■ MEMO

---



## ■保証書

お買い上げいただき誠にありがとうございました。

保証期間内に取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従って正常な状態で使用していて故障した場合には、本書の記載内容に基づいて無償修理いたします。

保証期間内に故障した場合は、お買い上げの販売店にご依頼ください。

保証期間中でも次のような場合には有償修理となります。

- 1) 誤った使用方法、取り扱い上の不注意によって生じた損傷や故障
- 2) 不当な修理や改造によって生じた損傷や故障
- 3) 火災、地震、水害、落雷その他天災地変、ガス害、塩害、公害や異常電圧などによって生じた損傷や故障
- 4) お買い上げ後の移動や輸送によって生じた損傷や故障
- 5) 本書の紛失、所定事項の未記入または字句を書き換えられた場合

本書は再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保管してください。

●この保証書は、本製品の故障に対する無償修理または交換を保証するものであって、本製品の使用または使用不能によって生じた損害に対して当社が責任を負うものではありません。

●この保証書は、明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

型式	GP-1-	
保証期間	お買い上げ日より1年間	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。
お客様	お名前	
	ご住所	〒
	電話番号	
販売店	店名/住所/電話番号	

# 株式会社ベッセル

お客様お問い合わせ窓口(企画開発部)

フリーコール **0120-999-914**

9:00-17:00 ※土・日・祝日は除きます

本 社 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309  
東 京 支 店 〒143-0025 東京都大田区南馬込5丁目43番13号 TEL.03-3776-1831 FAX.03-3776-5607  
大 阪 支 店 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309  
名古屋営業所 〒457-0014 名古屋市南区呼続四丁目3番1号 TEL.052-821-9575 FAX.052-824-4167  
福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南6丁目1番22号 TEL.092-411-5710 FAX.092-411-5770  
札幌出張所 〒065-0011 札幌市東区北11条東14丁目1番1号 TEL.011-711-5003 FAX.011-704-4725  
仙台出張所 〒984-0002 仙台市若林区卸町東1丁目2番10号 TEL.022-236-1567 FAX.022-232-7959  
広島出張所 〒733-0035 広島市西区南観音7丁目8-11 TEL.082-291-0106 FAX.082-295-1727

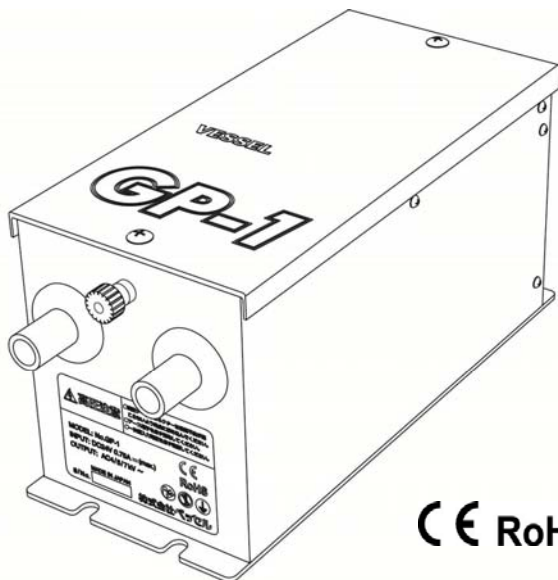
<http://www.vessel.co.jp/>

160323.0500

# VESSEL

## HIGH VOLTAGE POWER SUPPLY

Instruction Manual



CE RoHS

# STATBUSTER

# GP-1

Thank you for purchasing our Stat Buster No.GP-1.

Read this instruction manual before use. Keep it in a safe handy place for future reference.

### Table of Contents

■For Your Safety .....	P.2
■Product Overview .....	P.3
■External View .....	P.5
■Circuit Diagram .....	P.6
■Installation .....	P.7
■Operation .....	P.11
■MEMO .....	P.15
■Troubleshooting & Storage .....	P.16

# ■ For Your Safety

## Safety Precautions

- Carefully read these Safety Precautions before use. Observe the precautions indicated herein to ensure safety.
- Safety precautions in this instruction manual are categorized into two types by the degree of danger associated with each of the followings.
- If the ionizers is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



**WARNING** Indicates that improper handling can lead to serious injury or even death.



**CAUTION** Indicates that improper handling can lead to minor injury and property damage.



This symbol indicates a WARNING or CAUTION.



This symbol indicates a prohibited action.



This symbol indicates a mandatory required action

### **WARNING**



**PROHIBITED** Do not use in environments with flammable gases and solvents in the atmosphere, requiring explosion-proof equipment. As this product is not explosion-proof, there is a risk of explosion or fire.



**PROHIBITED** Don't use this product for other purpose than static electricity elimination.

### **CAUTIONS**



**PROHIBITED** Don't bring this product into or don't use this product in a place where water, oil, solvent may be poured, and/or where corrosive gas such as acid, alkali, chlorine and so on. There is a risk of electric shock and/or product breakdown.



**PROHIBITED** Don't use this product in a place where a considerable shock and/or vibration are given, and/or where a sharp temperature fluctuation or dew condensation occurs.



**PROHIBITED** Be sure to use this product within a range of conditions of use in the section of Specifications" including the electric rating. Otherwise, there is a risk of fire and electric shock.



**REMEMBER** Installation and mainenance should be conducted by a person proficient in electric works including wiring.



**REMEMBER** If this product has broken considerably or gotten dilapidated, the electrical noises or burning in the high voltge part (i.e. transformer) may occur. Read this instruction manual attentively and perform a correct regular maintenance and inspection.

## ⚠ CAUTIONS

- |                   |   |
|-------------------|---|
| ● <b>REMEMBER</b> | This product needs to be grounded. Don't use this product without being surely grounded. Otherwise, the product does not perform to the max extent as designed, and a user may feel a subtle electrical shock when he/she touches the housing.                  |
| ● <b>REMEMBER</b> | Be sure to check the product when it was exposed to considerable shock or damage due to a drop or alike. If the product does not operate properly and/or any abnormal operation is detected, consult us for repair and/or replacement with a brand-new product. |
| ● <b>REMEMBER</b> | Keep this instruction manual beside the product for a quick reference.  |

## ■ Product Overview

### Product Overview

This product is a compact output variable type high voltage power supply (voltage transformer) with anomaly detection circuit, intended for supplying high voltage AC power to applicable VESSEL ionizers, which are designed to eliminate static electricity from charged items.

This product uses 24 VDC input. Please use the dedicated AC adapter. The dedicated AC adapter supports a wide range of input voltage from single phase 100 VAC to 240 VAC, and 50 to 60 Hz. If using DC power supply for machinery equipment, etc., connect a 24 VDC  $\pm$  10% 1 A power supply. In this case, connect the 0 V side to ground.

### Product Features

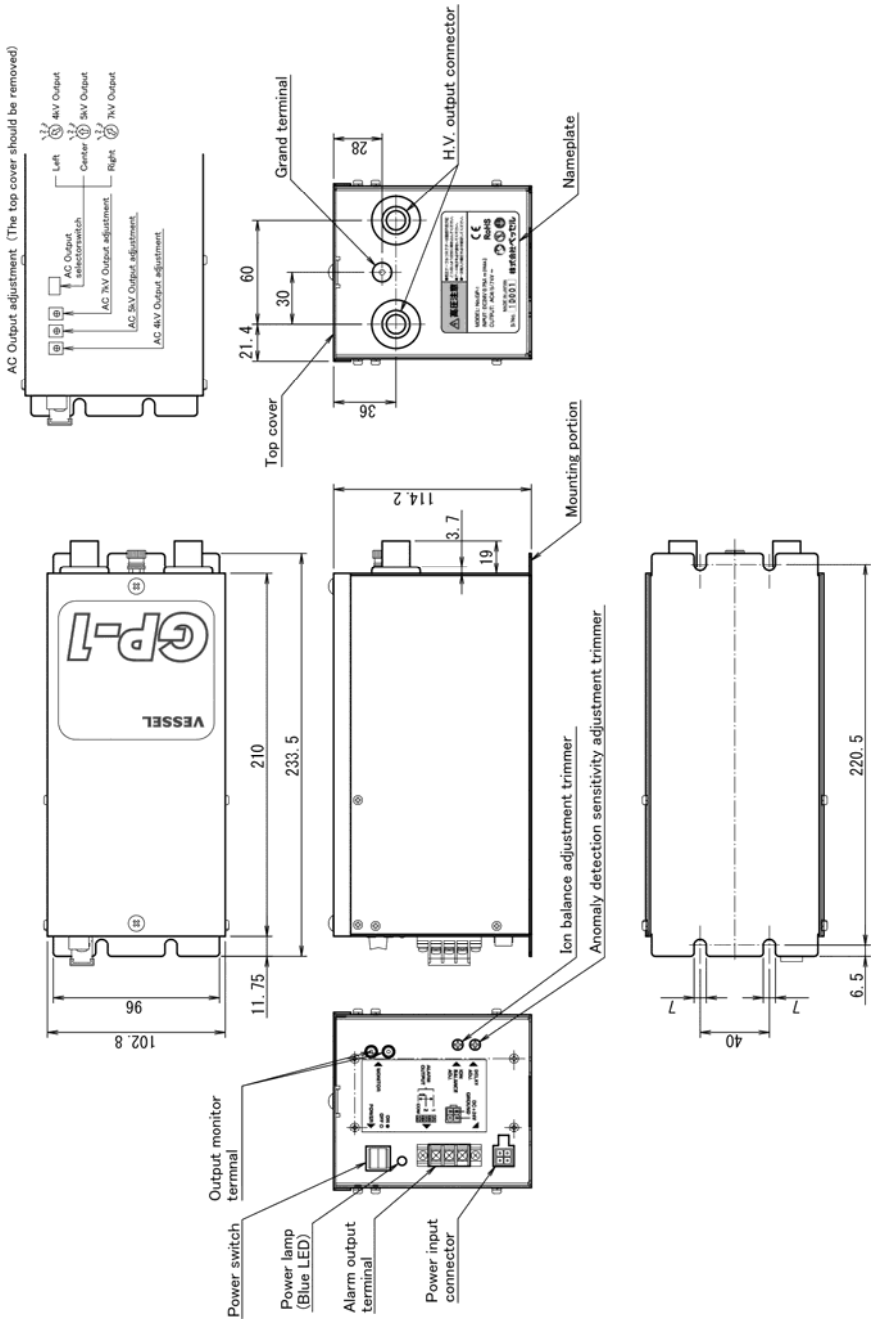
- **AC Output Voltage Adjustment Function**  
This power supply can adjust AC output voltage within the range of 3.5 kV to 7 kV. For this reason, this can be used with various VESSEL ionizers.
- **DC Output Voltage Adjustment Function**  
This power supply can output a variable DC output voltage between -150 VDC and +550 VDC on top of the AC output voltage. The DC output is for regulating ion balance. It cannot be used as a DC power supply. Furthermore, depending on the VESSEL ionizers connected, ion balance adjustment may not be available.
- **Safety/Anomaly Detection Circuit**  
This power supply incorporates a safety circuit that will automatically shut off the output when a high voltage short circuit is detected.
- **Power Indicator Light**  
The power indicator light employs a high-brightness blue LED with excellent visibility, so that you can easily see whether the power is on or off from far away. This power indicator light goes out when an anomaly is detected.
- **High Voltage Output Confirmation Function**  
The output monitor terminals emit a voltage is 1/1000th of the high output voltage. The high voltage output can be easily read by connecting a common digital multimeter or tester to these monitor terminals in AC voltage measurement mode.

### Main Specifications

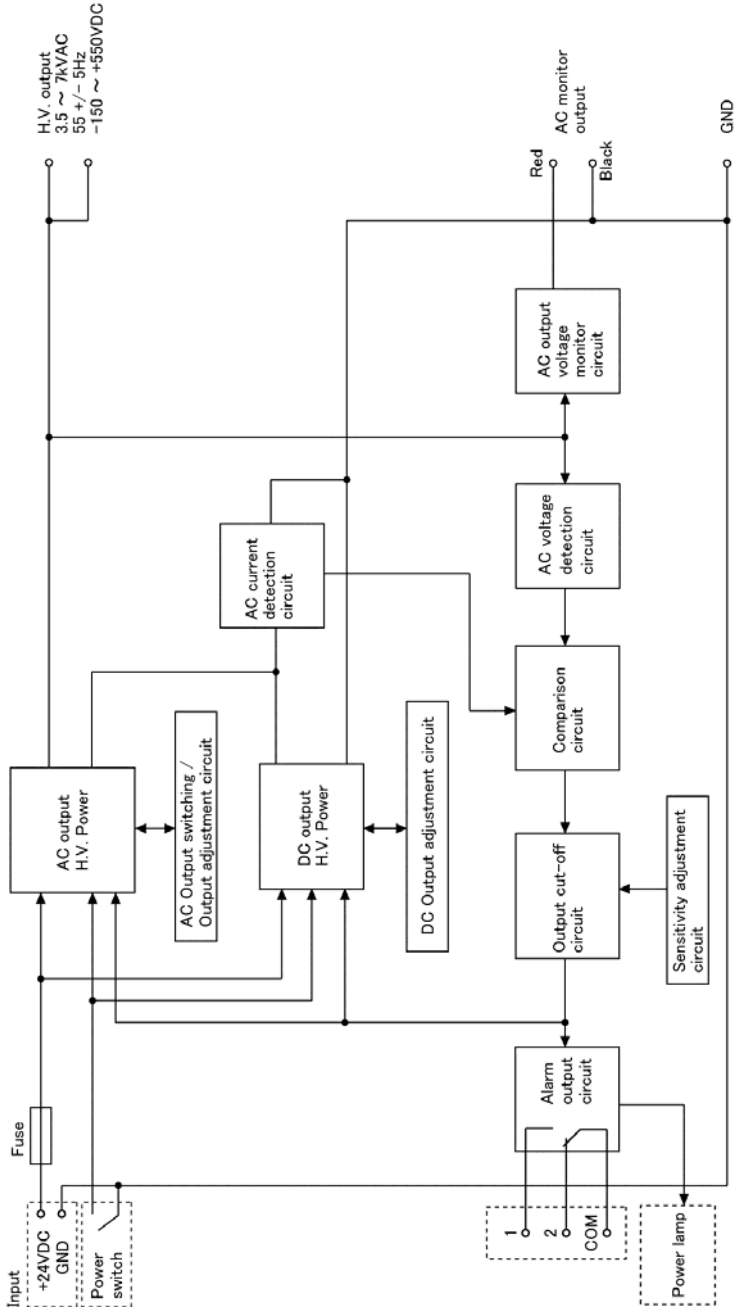
<b>Unit</b>	
<b>Model</b>	: GP-1
<b>Usable electrodes</b>	: Our capacitive coupling type, resistance connection type, or direct connection type of VESSEL ionizers.
<b>Maximum load</b>	: SSB bar series with a total overall length of up to 5,000 mm
<b>Ambient temperature and humidity</b>	: 0 to 50°C, 10 to 90%RH (without freezing or dew condensation)
<b>Storage temperature and humidity</b>	: -30 to 70°C, 10 to 95%RH (without freezing or dew condensation)
<b>Installation Location</b>	: Indoors
<b>Rated input voltage</b>	: DC 24 V ± 10%
<b>Rated primary current</b>	: 0.75 A or lower
<b>Output frequency</b>	: 55 ± 5 Hz (sine wave)
<b>Variable output range Without load (rms)</b>	: AC output 4 kV / 5 kV / 7 kV (with internal switch, switched/adjusted between 3 stages) DC output -150 to +550 V (adjusted with external knob)
<b>Factory default settings</b>	: 6.65 kVAC ± 0.13 kV, DC 0 ± 5 V
<b>Secondary short circuit current</b>	: 5 mA or lower
<b>Output monitor</b>	: 1/1000 V ± 5% of the output voltage is output to the monitor terminals
<b>Protection Circuit</b>	: Primary protection circuit (with fuses on the internal board) : Anomaly detection function will operate when each output drops to about 85% or less of the set voltage due to high voltage short circuit or abnormal sparks.
<b>Low-voltage detection</b>	: the anomaly detection function will operate when the output current reaches about 4 mA or more.
<b>Overcurrent detection</b>	: The anomaly detection response speed can be adjusted (using external adjustment knob)
<b>Anomaly detection sensitivity adjustment</b>	: 34 V Peak max.
<b>Allowable input surge</b>	: IP20
<b>Protection class</b>	: Molex 5569-04A1-210
<b>Power supply input connector</b>	
<b>High voltage output connector</b>	: Ceramic high voltage output terminal x 2
<b>Alarm output terminal</b>	: C contact relay output Contact rating: 125 VAC, 0.4 A or 30 V DC, 2 A (resistance load)
<b>Switches and displays</b>	: On-off rocker switches. Blue LED power indicator light (goes off when anomaly is detected)
<b>Material</b>	: Housing SPCC, painted white
<b>Size</b>	: W 102.8 x D 233.5 × H 114.2 mm
<b>Weight</b>	: Approx. 4.5 kg
<b>Power adapter</b>	
<b>Model</b>	: AD24-IT
<b>Rated input</b>	: AC 100 V to 240 V (50/60 Hz), 0.4 A
<b>Rated output</b>	: DC 24 V, 0.75 A
<b>Ambient temperature and humidity</b>	: 0 to 40°C / 10 to 85% RH (without freezing or dew condensation)
<b>Cord length</b>	: DC output cord and AC input cord, approx. 1.8 m each



# External View



# ■ Circuit Diagram



## Installation Location

### WARNING



#### PROHIBITED

Do not use in environments with flammable gases and solvents in the atmosphere, requiring explosion-proof equipment. As this product is not explosion-proof, there is a risk of explosion or fire.

### CAUTIONS



#### CAUTIONS

- Take into consideration the ambient conditions surrounding the installation location.
- Install indoors where it will be sheltered from wind and rain.
- Install in a location where it will not be exposed to water, oil or fine dust.
- Do not install in locations where considerable vibrations or shocks will be transmitted to the unit.
- Do not bring into areas with high humidity, or where there are corrosive gases such as acids, alkalis or chlorine gas present. Also, do not use the product in these types of areas. There is a risk of electric shock or product breakdown.
- Please use in areas with a temperature between 0 to 50°C, and a humidity of 10 to 90%.

## Installation work

### CAUTIONS



#### REMEMBER

- Installation should be conducted by someone proficient in handling of electric products, including electric wire.
- This product uses sensitive electronic circuits, so please handle it as gently as possible and avoid subjecting it to shocks, etc.
- Do not, under any circumstances, drill holes into the unit.

Please install the GP-1 near machinery to which load electrodes (bars, nozzles, air guns, etc.) are connected. Secure firmly to a strong frame, wall, floor, etc. using 4 × M5 screw through the holes in the bottom of the mounting base. When installing the unit on a vertical surface, make sure the high voltage output connector is downward.

## Connecting the wiring

1. Be sure to connect the power adapter connector (accessory) by inserting it securely into the unit input connector (MOLEX 5557-02R-210).
2. **CONNECT THE AC CABLE TO THE POWER ADAPTER (ACCESSORY), AND BE SURE TO PLUG THE 3-PIN TERMINAL ON THE AC CABLE INTO A 3-PIN OUTLET WITH A CONNECTED GROUND. WHEN CONNECTING THE AC CABLE TO A 2-PIN OUTLET THAT DOES NOT INCLUDE A CONNECTED GROUND, WIRE THE GROUND TERMINAL OF THE UNIT TO A GROUNDED MACHINERY FRAME, ETC**

\* IN THIS CASE, MAKE SURE THAT THE POWER SWITCH ON THE UNIT IS IN THE OFF [O] POSITION.

### CAUTIONS



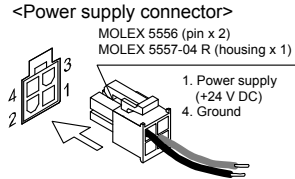
#### CAUTIONS

*This product must always be grounded. If the product is not sufficiently grounded, it will not perform up to its full capabilities. Also, when touching the casing you may receive a light electric shock.*

# ■ Installation

## When using an external power supply

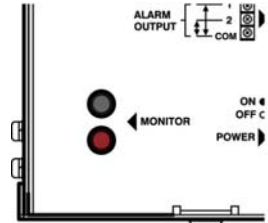
Instead of using the included AC adapter, power can be supplied externally.  
 Connect wiring using a MOLEX connector, as shown in the figure.  
 Please be sure to connect to ground. Otherwise a ground wire may be connected to the ground terminal on the rear of the unit.  
 Please shut off the external power supply when stopping operation.



## Output monitor terminals

You can easily check the AC high voltage output by connecting a digital multimeter or tester (1 MΩ or more of impedance) to the output monitor terminals (MONITOR) on the side of the unit.  
 (A tester pin with an outer diameter of 2 mm will fit.)

1. Put the tester, etc. in AC voltage measurement mode, and connect it to the output monitor terminals (MONITOR). Since there is no polarity, it doesn't matter which side you connect to the COM terminal.
2. Once the power is turned on for the unit, a value that is 1/1000th that of the AC high voltage output (AC 4 to 7 V) will be displayed on the tester. The high voltage output will be the value which is multiplied by 1000 of the displayed value.  
 Ex.: If the tester shows 4.2 V, the high voltage output will be 4.2 kV



## ⚠ CAUTIONS

### ⚠ CAUTIONS

- Be sure to conduct measurements with the tester in AC voltage measurement mode.
- Do not apply a voltage to the output monitor terminals as it may lead to failure.

### ● REMEMBER

- Do not short the output monitor terminals or connect them to ground. It may lead to failure.

## Output voltage adjustment

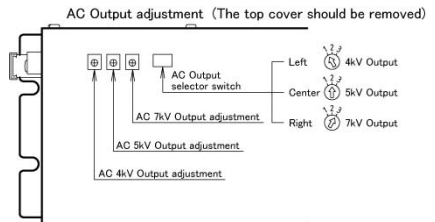
Make sure to carry out output adjustment **while the ionizer is disconnected**. When the product has been shipped together as a set with an ionizer, output voltage setting/adjustment has normally been carried out already; so this procedure is not necessary.  
 After installation work is complete, double-check the output voltage by connecting a tester, etc. in AC voltage measurement mode to the output monitor terminals while the antistatic electrode is connected. Make adjustments if necessary.

## AC output voltage switching

This product can switch between AC output voltages.  
 Remove the top cover and operate the internal selector switch and adjustment knobs.

### Output switching (AC output selector switch)

- 4 kV: Move to the left (position 1)
- 5 kV: Move to the center (position 2)
- 7 kV: Move to the right (position 3)



## AC output voltage fine-tuning

There are 3 AC output voltage adjustment knobs on the left side of the AC output selector switch. It is possible to fine-tune the output voltage using these adjustment knobs. Make sure to operate the adjustment knob that corresponds to the position of the AC output selector switch.

Ex.: If the switch is set to 4 kV output, operate the AC 4 kV output adjustment knob.

### Output fine-tuning range (AC output adjustment knob)

AC 4 kV	3.5 to 4.2 kV
AC 5 kV	4.2 to 5.2 kV
AC 7 kV	6.0 to 7.2 kV

## CAUTIONS



### CAUTIONS

- Set to a suitable output voltage for each ionizer. The proper voltage for each ionizer can be found in the instruction manual for that model. Using the wrong voltage can lead to failure of both the unit and the ionizer.
- Because output voltage adjustment is carried out while the unit is energized, it is very dangerous. It should only be conducted by an operator who has proficiency in handling of electric products, including electric wire.



### PROHIBITED

- You may open the top cover of this product in order to adjust the adjustment knob, but do not manipulate anything other than the aforementioned output selector switch or output adjustment knobs. Doing so may lead to accidents or malfunction.
- The top cover is connected to the unit by a ground wire. Do not remove or damage this ground wire.
- After making adjustments, be sure to put back the top cover. Do not use the product without the top cover.

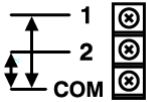
## Anomaly Detection Circuit

For safety, the anomaly detection circuit automatically stops high voltage output when high voltage is leaked to any part of the unit other than the electrode.

### Anomaly detection external output (C-contact relay output, 3-pin terminal)

This product includes contacts for use with external alarm devices such as error lamps, buzzers, etc. when anomalies are detected. (Because they are zero-voltage, a separate power source is required.)

There is a few hundred millisecond delay after the power switch is turned ON before the transformer reaches its normal value. So please include a 1 second time lag in external circuits such as PLCs. (Please include a 1 second time lag on the PLC side after the input power source is turned ON during which anomalies are not detected.)


Connecting terminals	COM ↔ 1	COM ↔ 2	
With power OFF	Open	Closed	
During normal operation	Closed	Open	
When an anomaly is detected	Open	Closed	

Contact rated load: 125 VAC, 0.4 A or 30 VDC, 2 A (resistance load)

## ■ Installation

### Anomaly detection sensitivity / response speed adjustment

Anomaly detection sensitivity and response speed can be adjusted using the anomaly detection sensitivity adjustment knob (DELAY ADJ.) on the side of the unit. Make adjustments when peripheral noise is causing malfunction.

Adjustment knob angle	When completely closed	During gap discharge	
HI (full right)	40 ms or more	60 ms or more	
LOW (full left)	180 ms or more	200 ms or more	

\* When the anomaly is due to electrical discharge, these times may change depending on conditions.

### Wiring the high voltage cable

VESSEL ionizers electrodes that can be connected to this product have either a CON-4 or CON-7 special purpose high voltage connector attached to the end of the high voltage cable. We offer capacitive coupling type, resistance connection type, or direct connection type ionizers, and the type of connector varies depending on the type of ionizer.

The maximum load that can be connected to this product, in the case of the SSB bar series ionizer, is a bar with a total overall length of 5 m. Details about our other ionizers can be found in the instruction manual for each model. Using this product with loads in excess of the maximum load radically shortens the life of the unit, electrode, and high voltage cable. And if the load is too large, the anomaly detection function will be activated as soon as the power is turned on, and you will not be able to use the product.

After installing the ionizer, high voltage cable, and ground wire, firmly tighten and connect the high voltage connector at the end of the high voltage cable to the ceramic output terminals on the unit (there are 2) by hand. (Do not use tools such as pliers.) If the high voltage cable is shielded, be sure to connect the ground wire on the end of the cable, to the ground terminal on the unit.

\* For precautions on connecting the high voltage cable, please read the instruction manual for the corresponding ionizer.

## Operation

When the power switch (POWER) is moved to the [ I ] position, the power indicator light glows blue and operation begins.

- Power indicator light comes on
- Error alarm output contacts (C-contact relay output) operate, and the display is normal.
- If a tester, etc. is connected to the high voltage output monitor terminals, the unit output voltage will be shown on the tester. (The value shown on the tester is 1/1000th of the AC voltage.)
- High voltage is fed through the high voltage cable to the ionizer and static elimination begins.

## Halting operation

When the power switch (POWER) is moved to the [ O ] position, the power indicator light goes out and operation stops.

- Power indicator light goes out.
- Error alarm output contacts (C-contact relay output) cease to operate.
- The tester, etc. shows approximately 0 V.
- High voltage output is stopped, and static elimination ceases.

## Anomaly detection

If sparks occur, or if there is a high voltage short-circuit, etc., resulting from an anomaly in the high voltage cable, electrode, or power transformer, high voltage output will be turned OFF and the power indicator light will go out.

- Power indicator light goes out.
- Error alarm output contacts (C-contact relay output) will switch to an error display.
- The tester, etc. shows approximately 0 V.
- Static elimination ceases.

\* Be sure to turn the power switch [OFF], then remedy the cause of the anomaly.

## Resetting

After the cause of the anomaly is determined, and the anomalous state eliminated through repair or replacement, turn the power switch [ON].

- Returns to operational status.

\* If the anomalous state has not been eliminated, it will once again change to an error display.

## CAUTION



### REMEMBER

- When the product will not be used for an extended period of time, unplug the AC cable from the outlet.

## ■ Operation

### CAUTION

### CAUTION

- Malfunctions may occur due to electrical noise during momentary power failures, lightning strikes, high-capacity motor startup, etc. If the product shuts down abnormally for one of these reasons, perform a reset. If this occurs frequently, use the anomaly detection sensitivity adjustment (P.10) to set the sensitivity to LOW.
- When performing a reset using the power switch, once you have turned the power OFF, wait 10 seconds or more before turning it ON again.
- If the power is repeatedly turned ON and OFF in short cycles, a load will be placed on the internal transformer, etc. and shorten the life of the device. Try to leave 5 minutes or more for each continuous recurring cycle between ON and OFF.

### Ion balance adjustment

This product can enable to adjust ion balance.

If the balance of positive and negative ions produced by the electrode is off, the static electricity cannot be removed, or instead, it is produced. This product can output DC voltage in addition to the AC high voltage output. By manipulating this DC voltage, the ion balance can be adjusted.

There is an adjustment knob on the other side of the connectors. Turning the knob labeled (ION BALANCE ADJ) to the left or right increases or decreases the DC voltage, adjusting the amount of positive and negative ions produced by the ionizer.

Carry out adjustments by measuring the actual ion balance with a CPM (charged plate monitor) etc.



 DELAY  
ADJ.

 ION  
BALANCE  
ADJ.

***IF THE PRODUCT HAS BEEN PURCHASED AS A SET WITH AN IONIZER, THE ION BALANCE HAS BEEN ADJUSTED BEFOREHAND BASED ON PRE-DETERMINED STANDARD USAGE CONDITIONS. BECAUSE THE ION BALANCE WILL VARY DEPENDING ON INSTALLATION DISTANCE, USE OF COMPRESSED AIR, ETC., IT IS RECOMMENDED TO PERFORM ION BALANCE ADJUSTMENT BASED ON ACTUAL USAGE CONDITIONS.***

### CAUTION

### CAUTION

- If the ion balance is an important factor in the location where this product is used, use with just 1 ionizer connected to the unit. The ion balance cannot be individually adjusted for each ionizer when multiple models are connected to the same power supply unit. For example, if 2 ionizers are connected to the same unit, and the ion balance is adjusted for one of the ionizers the ion balance of the other ionizer may not be as expected.
- Ion balance adjustment cannot be carried out for "SSB bar series". For other ionizers, please consult the instruction manual for each model.



### Sparks from the electrode needles

There should be no visible sparks from the static elimination device system during normal use. If you see these kinds of sparks continuing to occur at the electrode needles, etc., make sure to perform necessary maintenance such as cleaning them. If cleaning does not exclude the occurrence of sparks, stop the supply of power to the unit and contact the dealer from which the product was purchased.

### Other anomalies

If any of the following phenomena occur, immediately stop the supply of power to the unit and contact the dealer from which the product was purchased.

- Sparks are being emitted from the ionizer, part of the high voltage cable, etc.
- The unit output connector, or part of the high voltage cable has melted.  
It is smoking or burning.
- A strange smell is coming from the unit.
- The unit is considerably distorted.
- The unit is abnormally hot. (enough that it cannot be touched with bare hands)
- It is making an unusual humming sound. (which can be easily heard from 1 m away)
- The power indicator light does not come on even though the power switch is turned to ON.

### CAUTION

#### PROHIBITED

Do not use the product in the following conditions. Risk of fire or electric shock.

- The product is broken due to dropping or shock.
- The power indicator light does not come on even though the power switch is turned to ON.
- The cord is damaged or heated up.
- The plug to the connector or outlet is loose.

#### UNPLUG POWER CABLE

When any abnormal condition is detected, turn off the power switch and pull out the power supply connector.

#### DO NOT DISASSEMBLE

Never disassemble the product.

Continuously using the product during failure or abnormal conditions may lead to product breakdowns or accidents, so please request repairs in a timely manner. Contact the dealer from which the product was purchased for repairs.

## ■ Procedures in Abnormal Conditions

### Troubleshooting

Phenomenon	Cause	Measure
Power indicator light does not come on.	The correct input voltage is not being supplied.	Check the output voltage or polarity of the AC adapter or DC power supply.
Sparks are emitted from the electrode needles when the power is turned ON.	The appropriate output voltage is not being used.	Switch to the appropriate voltage shown in the instruction manual of the ionizer.
	The output voltage is high due to heavy load.	Adjust the output voltage. Or else decrease the load. (Reduce the number of ionizers, or shorten the length of the high voltage cable.
The output voltage value cannot be measured correctly.	The input impedance of the connected tester, etc. is low.	Use a tester, etc. with an input impedance of 1 MΩ or more.
The output voltage cannot be adjusted.	You did not turn the adjustment knob that corresponds to the set voltage.	Each set voltage of 4 kV, 5 kV or 7 kV has a different adjustment knob.
	The adjustment knob is broken.	Request repair.
Ion balance adjustment cannot be carried out.	You are using a capacitive coupling type electrode.	Ion balance adjustment cannot be carried out for capacitive coupling type antistatic electrode.
The anomaly detection circuit operates and stops output.	Bad ground.	Inspect each ground.
	The load is too great.	Decrease the load. (Reduce the number of electrodes, or shorten the length of the high voltage cable.
	The electrode and insulation of the ionizer are extremely dirty.	Clean or replace the electrode needles, etc.
	Failure of the electrode or high voltage cable (short circuit, etc.).	If the anomaly detection function does not execute when the electrode or high voltage cable is removed from the unit, replace the electrode or high voltage cable.
	Failure of the unit.	If the anomaly detection function executes when the electrode or high voltage cable is removed from the unit, repair or replace the unit.

### ■ Storage

#### CAUTION

Do not store the product in the following locations. There is a risk of product breakdown.

#### PROHIBITED

- Where considerable vibration or shock is transmitted to the unit
- Areas with heat, humidity or condensation exceeding the range shown in the specifications
- Areas where an abrupt temperature change occurs
- Areas where there is a risk of ignition or explosion such as near flammable solvent or dust powder
- Areas with a lot of dust and smoke, or where water, oil, or chemicals may be poured on the product
- Areas where an intensive electric field or ferromagnetic field is generated



**LIMITED WARRANTY:**

VESSEL expressly warrants that for a period of one (1) year from the date of purchase, VESSEL static erasers will be free of defects in material (parts) and workmanship (labour). Within the warranty period, Defects occurring will be repaired or products will be replaced at VESSEL's option and expense, if VESSEL receives notice during the warranty period. Defective products must be returned to VESSEL Osaka Japan with proof of purchase date. And if your unit is out of warranty, VESSEL will quote repair charges necessary to ship your unit freight prepaid to where you have originally purchased.

**WARRANTY EXCLUSIONS:**

THE FOREGOING EXPRESS WARRANTY IS MADE IN LIEU OF ALL OTHER PRODUCT WARRANTIES, EXPRESSED AND IMPLIED, INCLUDING FITNESS AND MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE WHICH ARE SPECIFICALLY DISCLAIMED. The express warranty will not apply to defects or damage due to accidents, neglect, misuse, alterations, operator error, or failure to properly maintain, clean, or repair products.

**LIMIT OF LIABILITY:**

This electronic static eraser use high voltage corona discharge and should not be used in or near flammable or explosive environments. In no event will VESSEL or any seller is responsible or liable for any injury, loss or damage, direct or consequential, whether based in tort or contract arising out of the use of or the inability to use the product. Fulfillment of VESSEL's warranty obligations will be Customer's exclusive remedy and VESSEL's and Seller's limit of liability for any breach of warranty or otherwise. Before using this unit, users shall determine the suitability of the product for their intended use, and users assume all risk and liability whatsoever in connection therewith.

Model	GP-1	
Warranty	(1) year from the date of purchase	
Customer	Name	
	Address	
	Tel. No.	
Dealer	Name/Address/Tel. No.	

**Manufactured by:****VESSEL Co., Inc.**

17-25, Fukae-Kita 2-chome,  
Higashinari-ku, Osaka 537-0001 Japan  
Tel : +81 6 6976 7778 Fax : +81 6 6972 9441  
E-mail : export@vessel.co.jp  
URL : http://www.vessel.jp

MADE IN JAPAN  
16120000.00000