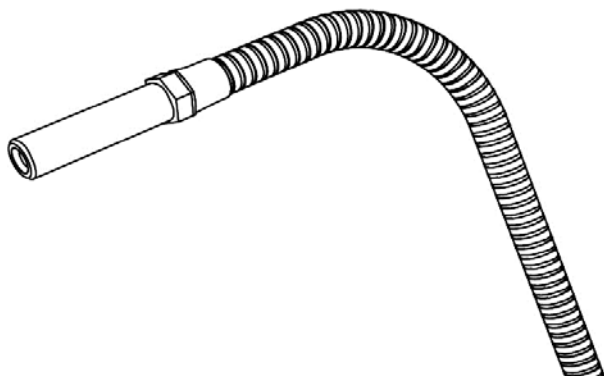


VESSEL

静電気除去

ハイパワーフレキシブル

—取扱説明書—



CE RoHS

STATBUSTER

HPF-1

用途

○本製品は、静電気帯電を除去する目的で使用される静電気除去装置です。

○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
●主な仕様.....	P. 4
●外観寸法.....	P. 5
●設置.....	P. 6
●運転.....	P. 9
●保守および異常時の処置.....	P. 9
●トラブルシューティング.....	P. 11
●保管.....	P. 11
●保証書.....	P. 12




■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、必ずお守りください。

 警告	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
 注意	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。

 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。
 禁止	除電以外の目的に使用しないでください。

 注意	
 禁止	水、油、溶剤がかかるような場所、湿気が多い場所、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。
 禁止	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。
 禁止	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。
 必ず守る	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。
 必ず守る	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。
 必ず守る	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、ノズル先端等に触れた時に軽い電撃を受ける場合があります。
 必ず守る	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。
 必ず守る	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

ハイパワーフレキシブル HPF-1 は、コンプレッサーから供給された圧縮空気をノズル内の放電電極でイオン化して高速で帯電物に当て、帯電物の除塵と除電を行うことを目的とした静電気除去装置です。

HPF-1 は、弊社製専用高電圧電源ユニット GP-1 と組み合わせてご使用ください。このノズルは AC3.5kV の高電圧を使用します。高電圧電源ユニットGP-1 の出力電圧を 3.5kV に調整してご使用ください(詳しくは GP-1 の取扱説明書をご参照ください)。

高電圧電源ユニット GP-1 の専用 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 ± 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

- 放電針(放電電極)にはチタンを採用
放電電極にはご使用による損耗の少ないチタンを採用していますので、長期間安定した性能でご使用頂けます。クリーンドライエアを使用する事により除電性能が向上し、電極の清掃頻度を軽減できます。
- 高電圧ケーブルにシリコンシールドケーブルを採用
・芯線被覆材には耐久性の高いシリコンケーブルを採用しています。また、シールド構造になっておりますので高電圧により発生する電界・磁界が周囲の配線・機器へ与える影響を緩和し(EMCへの配慮)、配線作業も簡素化できます。
・ケーブル外装には、柔らかく清掃が簡単なウレタンを採用しております。
・別作対応でケーブル長さを変更できます(最長5m)。
- エアノズル先端カバーは SUS304 製
ノズル先端カバーは清掃が簡単な SUS304 製、絶縁材にはフッ素樹脂を採用しています。
- エアノズル部はフレキシブル仕様
ノズル形状が小さく、先端部がフレキシブルなため、従来の除電ノズルでは取付が困難であった場所でも帯電物に対し至近距離で使用できます。製品には個体差がありますが、概ね 30° 以上先端を曲げる場合は、先端ノズル部を固定してご使用ください。最小曲げ半径は内寸半径 60mm ですが、この場合は、必ず、先端ノズル部を固定してご使用ください。
- イオンバランス調整回路
本製品に使用する高電圧電源ユニットGP-1は、イオンバランスを調整する回路が組み込まれています。ご使用環境や条件に合わせて、外部にあるイオンバランス調整ボリュームの操作でイオンバランスを簡単に調整できます。
高電圧電源ユニットGP-1には出力端子が2個ついていますので、2個の本製品を接続することが可能ですが、それぞれのイオンバランスを独立して調整することはできません。イオンバランスが重要な要素を占めるご使用方法の場合は、本製品を1個のみ接続してイオンバランス調整を行ってください。
※入力エア圧が高い場合、イオンバランスの 0V 調整が行えない場合があります。
- 安全回路／異常検知回路
高電圧電源ユニット GP-1 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。またアラーム出力端子も備えています。

■主な仕様

主な仕様

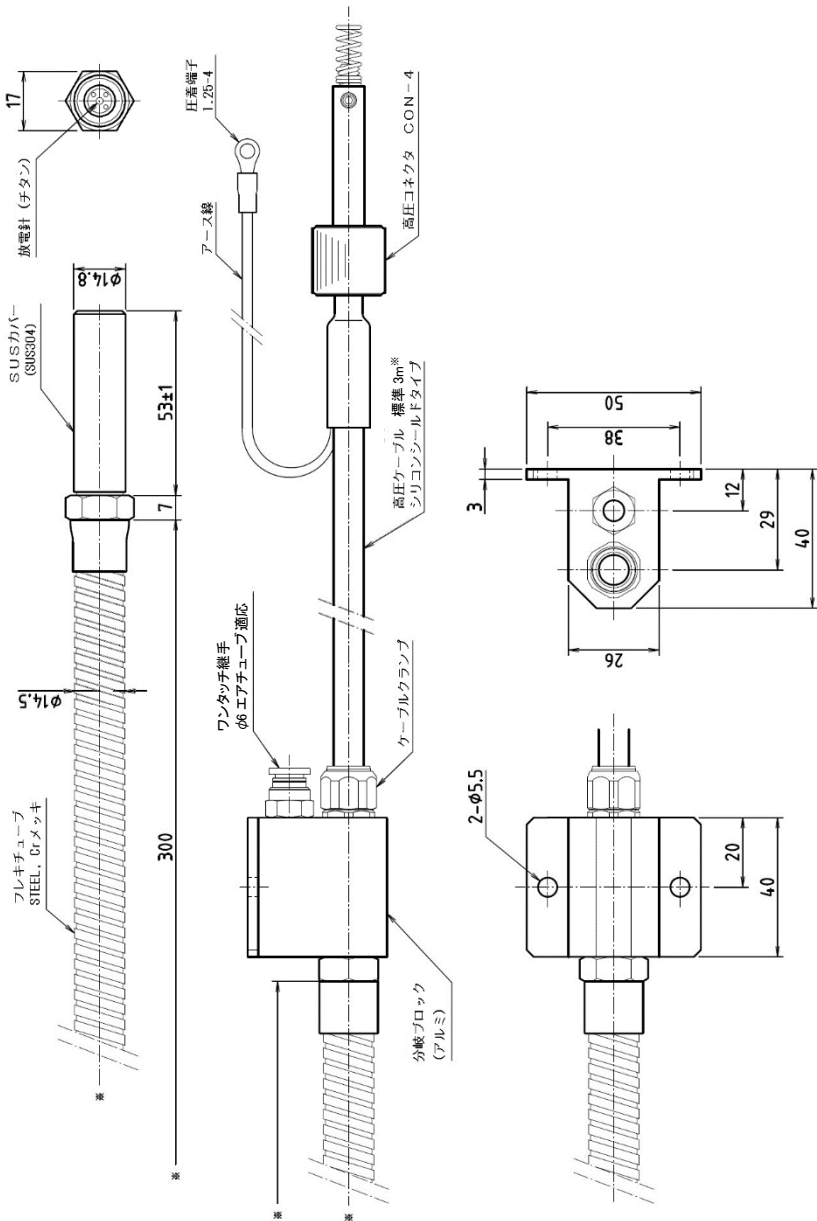
型式	: HPF-1
種別	: 高電圧印加式除電器
構造	: 直結型（通電中に電極に触れると電撃を受けます。）
適応高圧電源	: 高電圧電源ユニット GP-1 ※1
除電方式	: 交流コロナ放電方式
印加電圧/周波数	: AC 3.5 kV / 50～60 Hz（GP-1 側で設定／調整します。）
使用流体/入力圧	: クリーンドライエア/最大入力圧 0.4 MPa
使用温度/湿度	: 0～45 °C / 10～80 %RH（氷結・結露なきこと）
保存温度/湿度	: -10～50 °C / 10～80 %RH（氷結・結露なきこと）
設置距離	: 50 mm ～ 300 mm 程度（帯電物－ノズル先端）
除電時間	: 1秒以下、入力エア圧 0.3 MPa、距離 150 mm の場合
イオンバランス	: GP-1 側で調整可能（チャージプレートモニターまたは同等品が必要です。）
設置場所	: 屋内
保護回路	: 高電圧電源ユニット GP-1 には高電圧異常検知／自動停止回路付
高電圧ケーブル	: 標準 3m ※2、シリコンシールドケーブル
末端コネクタ	: 高圧コネクタ CON-4
エア接続	: φ6mm チューブ適応、ワンタッチ継手
材質	: ノズル先端カバー; SUS304 放電針; チタン 絶縁材; フッ素樹脂フレキシチューブ部; STEEL Cr メッキ エア分岐部; アルミ
サイズ	: 外観寸法図（次頁）をご参照ください。
重量	: 約 690 g、高電圧ケーブル 3 m、高圧コネクタ含む
騒音	: 約 86 dBA 入力エア圧 0.3 MPa のとき
エア消費量	: 約 110 L/min、入力エア圧 0.3 MPa のとき
装置期待寿命	: 10,000 時間が目安です。（8 時間×250 日×5年） ※保証期間ではありません。

※1 赤い「OUTPUT 4kV」のステッカーが貼られているものをご使用ください。
詳細は GP-1 の専用の取扱説明書をご参照ください。

※2 別作対応でケーブル長さを変更できます（最長 5m）。

OUTPUT 4kV



ハイパワーフレキシブル HPF-1





※別作対応でケーブル長さを変更できます(最长5m)。



■設置

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	
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none">・ご使用場所の周囲状況を考慮してください。・風雨にさらされない屋内でご使用ください。・水、油、微粉塵のかからない場所でご使用ください。・高電圧電源は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。・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。・温度 0℃～45℃、湿度 10～80%の環境でご使用ください。

設置作業

 注意	
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none">・高電圧電源ユニット GP-1 の設置作業は、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。・高電圧電源には絶対に穴開け加工をしないでください。・本製品および高電圧電源を固定してご使用ください。

GP-1 の設置




高電圧電源ユニット GP-1 は、本製品を取り付ける機械等の近くに設置してください。GP-1 の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 GP-1 を取り付けられる場合には、高圧出力コネクタが下側になるようにしてください。GP-1 の重量は約 4.5kg です。落下等で作業者が怪我をされないよう十分ご注意ください。GP-1 の出力は 3.5kV～4.0kV に設定して使用します。出力が高すぎますとノズル先端で火花放電が生じ機器故障につながりますので、絶対に出力電圧を間違えないでください。

GP-1 への入力配線の接続

- ① GP-1 に付属の AC アダプタの DC コード末端のコネクタを、GP-1 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 GP-1 に付属の AC アダプタに AC ケーブルを接続し、AC ケーブル末端の 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、必ず高電圧電源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を OFF [○] の位置に合わせてください。








※ GP-1 の取り付け方や取り付け場所の詳細については GP-1 専用取扱説明書をご参照ください。

 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。
 必ず守る	すべての作業が完了するまで高電圧電源ユニット GP-1 の電源は入れないでください。

HPF-1 の設置

フレキシブルチューブ根元の分岐ブロック(アルミ製)を、M5 のねじ 2 本を使用してしっかりした機械フレーム等に確実に固定してください。固定場所は、ノズルの先端がワークから 50mm～300mm になる場所を選択してください。分岐ブロックを固定した後、フレキシブルチューブを任意に曲げワークに吹き出しエアが確実に当たるようにしてください。設置距離が近く、エア圧が高いほど除電・除塵効果は良くなります。

高電圧ケーブルの配線

 注意	
 必ず守る	高電圧ケーブルには寿命があります(約 10,000 時間)。ケーブルは定期的に点検する必要があります。点検・交換を考慮して高電圧ケーブルを敷設してください。
 必ず守る	高電圧ケーブルを鋭角に曲げたり、直角に曲げたりしないでください。ケーブルの最少曲げ半径は内寸で約 60mm です。また、尖った金属や機械フレーム等の角に触れたままのような配線をしないでください。このような配線は高電圧ケーブルの絶縁を早期に劣化させ、事故の原因になることがあります。
 必ず守る	高電圧ケーブルのノズル側の末端のアース線を取付金具から外さないでください。また、必ず、高電圧ケーブルの電源側の末端のアース線を高電圧電源ユニット GP-1 のアース端子に接続してください。それぞれの接続が不十分な場合、先端ノズル、ワンタッチ継手、取付金具や高電圧ケーブルから電撃を受けることがあります。
 必ず守る	通電中に、高電圧ケーブルが破断すると火花が発生します。このような時にはすぐに使用を中止して修理を依頼してください。尚、高電圧ケーブルの芯線とシールド被覆(アース体)が短絡するとGP-1の安全回路(異常検知回路)が働き、自動的に停止します。
 必ず守る	高電圧ケーブルは、非常に高い電圧を伝導するための特殊な電線です。絶対に傷を入れないでください。極端な曲げによる折れや引っ張りによる変形等のないように丁寧に扱ってください。また、水濡れや金属粉(切り粉)の付着がないように十分気を付けてください。
 禁止	高電圧ケーブルを短くする等の加工は絶対に行わないでください。

■ 設置

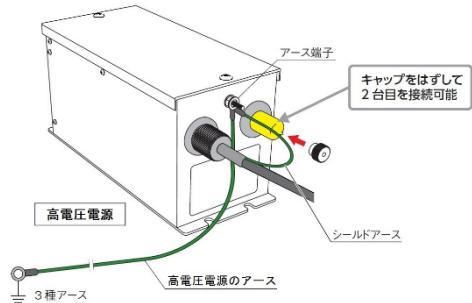
⚠ 注意	
⊘ 禁止	高電圧ケーブルは、動かないように固定してご使用ください。 ケーブルを動かして使用すると装置の絶縁劣化が早まり、装置の寿命が短くなります。
⊘ 禁止	高電圧ケーブルに引っ張り力や荷重がかかるような配線をしないでください。また、機械等の可動部や摺動部に接触して、ケーブルおよびその被覆に損傷を与えるような配線をしないでください。

高電圧ケーブルの配線

高電圧ケーブルは、特殊な電線です。高耐圧シリコンケーブルが接地に接続するシールドおよびウレタンで被覆されています。以下の手順で配線をおこなってください。

- ① 本製品から高電圧電源ユニット GP-1 までの高電圧ケーブルの配線経路を決めてください。
※配線経路は通路など、ケーブルの上を重量物が通過するような場所は避けてください。

- ② 高電圧ケーブルと高電圧電源ユニット GP-1 を接続します。
高電圧ケーブル末端の高圧コネクタを GP-1 の出力コネクタに接続してください。高圧コネクタを差し込み、手でねじ込むだけで接続されます。接続部分は樹脂部品ですので、工具(プライヤー等)を使用すると破損のおそれがあります。必ず手でしっかりと接続してください。




- ③ 高電圧ケーブル末端のアース線を GP-1 のアース端子に接続してください。

- ④ 付属のステッカーを高電圧ケーブルの任意の位置に巻き付けてください。貼り付け位置は、作業者等が見やすい位置を選択してください。





エアチューブの接続

- ① 分岐ブロックに付いているワンタッチ継手に外径6mm 内径4mm のエアチューブを接続してください。
② 本製品にはクリーンドライエアを供給してください。必要に応じて、エアフィルター等をご使用ください。エアの清浄度は電極の清掃頻度や装置寿命に大きな影響を与えます。
③ ソレノイドバルブを使用して、エア制御されることをお勧めします。ソレノイドバルブの ON-OFF と高電圧電源の ON-OFF を連動させる場合には、その ON-OFF のサイクルは、10 秒以下にしないでください。繰り返しサイクルが短すぎますと、高電圧電源内部の変圧トランスに負担がかかり、装置寿命を極端に短くします。また、繰り返しサイクルが極端に短いと高電圧電源の異常検知回路が正常に動作しない場合があります。

 注意	
● 必ず守る	高いエア圧でご使用の場合、フレキシブルチューブ部がエア圧によって動く場合があります。このような場合は、ノズル先端部を固定してご使用ください。

運転操作

本製品にクリーンドライエアを供給し、高電圧電源ユニット GP-1 の電源スイッチを ON にします。GP-1 のパイロットランプが点灯し、ノズルから吹き出される圧縮空気がイオン化され、除電除塵が行えます。運転を停止する場合は、GP-1 の電源スイッチを OFF にし、エアの供給を停止してください。

 注意	
● 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"> ・ノズルを使用しないときは GP-1 の電源スイッチを OFF にしてください。エアを供給しなくても GP-1 の電源スイッチが ON の時には、高電圧がノズルに供給されています ・高圧エアをご使用の場合は、周囲の作業者等は必ずイヤープロテクタ(耳栓)等の保護具をご使用ください。高い騒音に長時間さらされると難聴等の障害の原因になります。
 禁止	通電中には、ノズル先端部に物を差し込まないでください。また、通電中には、ノズルカバー(SUS304 製)をゆるめたり、外したりしないでください。感電の危険があります。



放電針およびノズルの清掃

簡単な清掃はナイロン製のブラシまたは柔らかい布や綿棒で行ってください。必ず、高電圧電源ユニット GP-1 の電源を OFF にし、ノズル先端部のエア吹き出し口から放電針の先端を清掃してください。0.05 MPa 程度のごく弱いエアを供給しながら清掃されることをお勧めします。

SUS 製カバーおよび絶縁材(白いフッ素樹脂)の清掃

放電針、ノズルカバー(SUS 製)および絶縁材(白色のフッ素樹脂)が汚れた場合には、必ず GP-1 の電源を OFF にし、ノズルカバー、絶縁材を外して放電針を露出させ、これら 3 つの部品を純粋なアルコールや IPA で軽く湿らせた正常な布で清掃してください。アルコール類が完全に乾燥してから、最初に絶縁材を放電針にかぶせ、ノズルカバーをねじ込んでください。この時、絶縁材の中心部に放電針が位置するようにしてください。放電針が中心をはずれ、エア通過穴(中心穴の周囲の4個の穴)に放電針が位置していると、性能が極端に劣化するだけでなく、本装置の損傷の原因になるおそれがあります。

■保守および異常時の処置

 注意	
 必ず守る	<ul style="list-style-type: none">・清掃時には、必ず高電圧電源の電源を OFF にしてください。電源が ON のまま ノズルカバーを外すと軽い電撃を受けます。ノズルカバーをはずしたり、ゆるめたりした場合は、ノズルカバーを再取り付けしたあとに、必ず、ノズルカバーとアースとの導通(100Ω以下)を確認してください。・放電電極(放電針)は先端が針状になっており容易に皮膚等にささりますので、お取り扱いには充分ご注意ください。・放電電極(放電針)を強い力で引っ張らないでください。高電圧ケーブルの芯線に圧着しているため、強い力で引っ張ると外れる場合があります。高電圧ケーブル芯線の腐食等によって、放電針が高電圧ケーブルからはずれたり、ちぎれたりした場合は修理が必要となりますので、必ず、弊社までご返送ください。・清掃には、金属ブラシ、有機溶剤、市販のクリーナーは絶対に使用しないでください。





放電針からのスパーク

正常に使用している時には目に見えるスパーク(火花放電)は一切起こりません。放電針等からスパークが継続的に発生する場合には、必ずすぐに使用を中止して、点検・清掃してください。清掃をおこなってもスパークの発生が収まらない場合は、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の販売店にご連絡ください。

- ・除電電極または高電圧ケーブルの一部等から火花が発生している
- ・高圧コネクタ部あるいは高電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。または、異常なうなり音(1m離れても聞こえるぐらい)がする。
- ・本体が著しく変形している。または異常に高温(素手で触れないぐらい)になっている。

 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。 <ul style="list-style-type: none">・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。修理はお買いもとの販売店にご相談ください。

トラブルシューティング

現象	原因	対策
除電が出来ない	GP-1 に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。
	イオン化エアが帯電物に届いていない。	本製品から吹き出されるエアの向きを確認する。
	電極が極端に汚れている。	放電針等を清掃する。
	アース不良。	ノズル先端部(ステンレス製)とアースとの導通を確認する。
電源を ON にすると火花放電を生じる	GP-1 の出力電圧の設定間違い。	GP-1 の出力電圧を適正電圧に調整する。
	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(GP-1 に接続する本製品の数量を減らす、または別作対応の短い高電圧ケーブルと交換する)。※
電源の異常検知回路が働き、出力停止する	負荷が大きすぎる。	負荷を小さくする(GP-1 に接続する本製品の数量を減らす、または別作対応の短い高電圧ケーブルと交換する)。※
	放電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。
	本製品もしくは高電圧ケーブルの故障(短絡等)。	高電圧ケーブルを外すと GP-1 が異常検知をしなくなる場合は、電極、高電圧ケーブルを交換する。
	GP-1 の故障。	高電圧ケーブルを外しても GP-1 が異常検知し続ける場合は、GP-1 を修理、交換する。

※別作対応はお買いもとの販売店にご相談ください。

■保管

 注意

 禁止

- 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。
- ・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所
 - ・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
 - ・急激な温度変化のある場所
 - ・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所
 - ・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
 - ・強電界・強磁界が発生する場所

■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故障した場合には、本書の記載内容に基づいて無償修理または交換させていただきます。

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	HPF-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 大阪府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 大阪府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 愛知県名古屋市中区呼続 4 丁目 3 番 1 号 TEL.052-821-9575 FAX.052-824-4167
福岡営業所 〒812-0016 福岡県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 北海道札幌市東区北十一条東 14 丁目 1 番 1 号 TEL.011-711-5003 FAX.011-704-4725
仙台出張所 〒984-0002 宮城県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 広島県広島市西区南観音 7 丁目 8 番 11 号 TEL.082-291-0106 FAX.082-295-1727

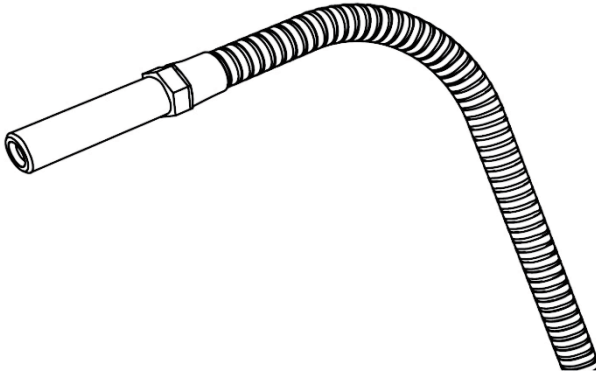
<http://www.vessel.co.jp/>

170704XX.0005
Ver.2 Printed on 2017.7.4

VESSEL

High Power Ionizing Flexible Nozzle

Instruction Manual



CE RoHS

STATBUSTER

HPF-1

Purpose

- This product is a static eliminator designed to eliminate electrostatic charges.
- It is intended to be used to address various production problems caused by electrostatic charges.



CONTENTS




● Before Using the Product	P.2
● Product Overview	P.3
● Main Specifications	P.4
● External Dimension	P.5
● Installation	P.6
● Operation Procedure	P.9
● Maintenance and Anomaly Handling	P.10
● Troubleshooting	P.11
● Storage	P.11




■ 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 are 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.

 Caution	
 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 maintenance 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 voltage part (i.e. transformer) may occur. Read this instruction manual attentively and perform a correct regular maintenance and inspection.
 REMEMBER	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.
 REMEMBER	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.
 REMEMBER	Keep this instruction manual beside the product for a quick reference.

Product Overview

High Power Flexible Nozzle HPF-1 is a static eliminator which is designed to eliminate static charges and dusts from a charged object by ionizing compressed air, which is supplied from a compressor, by the discharge electrode equipped inside the nozzle and blowing it to the object at high speed.

HPF-1 should be used together with its specific high voltage power supply unit GP-1 which is also available from us. High voltage of 3.5 kVAC is used for this product. Therefore, it is necessary to adjust the output voltage of High Voltage Power Supply Unit GP-1 to be 3.5 kV (For details, refer to the GP-1 instruction manual).

The dedicated AC adapter AD24-GP or AD24-GPE for the High Voltage Power Supply GP-1 supports a wide range of input voltage (single phase 100 to 240 VAC, and 50 to 60 Hz). If using DC power supply for machinery, equipment, etc., connect a 24VDC \pm 10% 1A power supply. In this case, connect the 0V side to ground.

Product Features

● Titanium discharge needle (discharge electrode)

For the discharge electrode of the product, titanium, which has resistance against wear damage, is used so that stable performance can be kept for a long time. By using clean dry air, static eliminating performance improves, and the frequency of cleaning the electrode can be reduced.

● Silicone-shield high-voltage cable

* A silicone cable with great durability is used as the high voltage cable of the product. This cable is also shielded, so it reduces the negative influences by the high voltage electric field (in consideration of EMC) and simplifies the wiring.

* Urethane, cleaning-easy material, is used for cable exterior.

* The cable length can be changed to up to 5m as an option.

● Air nozzle tip cover is made of SUS304.

The nozzle tip cover is using SUS304 which is easy to clean. The insulation is using fluorine resin.

● Flexible air nozzle section

Since the nozzle size is compact and the nozzle tip can be flexibly placed, the nozzle can be used at close range even for locations at where attachment of conventional ionizing nozzle was not possible.

Although it depends on each product (individual variability), basically fix the nozzle tip when the tip is bent for 30° or more. The minimum bending radius is 60 mm at the inside radius. In this case, be sure to use the product by fixing the nozzle tip.

● Ion balance adjustment circuit

High Voltage Power Supply GP-1 for this product is equipped with a circuit for ion balance adjustment. According to your environment and/or conditions, the ion balance can be easily adjusted through external operation of the adjustment portion. High Voltage Power Supply GP-1 has two output terminals and can connect up to two pieces of this ionizer. However, in that case, it is not possible to adjust the ion balance of each of them. Therefore, when the ion balance is an important factor, it is recommended to use just a single ionizer so that you can adjust the ion balance.

* If the inlet air pressure is high, 0V adjustment of the ion balance may not be possible.

● Safety/Anomaly Detection Circuit

High Voltage Power Supply GP-1 is equipped with a safety circuit which automatically shuts off the output when a high voltage short circuit is detected. Also, it has an alarm output terminal.

■ Main Specifications

Main Specifications

Model	: HPF-1
Type	: High voltage applied type ionizing nozzle
Structure	: Direct coupled (Touch the electrode when applying current may bring electric shocks.)
Applied high voltage	: High voltage power supply unit GP-1 ^{*1}
Ionizing method	: Alternating current corona discharge method
Applied voltage & Frequency	: 3.5 kVAC and 50 to 60 Hz (set/adjusted on the GP-1 side).
Operating fluid & Input pressure	: Clean air with maximum input pressure of 0.4 MPa
Operating temperature & humidity	: 0 to 45°C and 10 to 80% RH (without freezing or dew condensation)
Storage temperature & humidity	: -10 to 50°C and 10 to 80% RH (without freezing or dew condensation)
Installation distance	: Approx. 50 to 300 mm (the distance between a charged object and the discharge tip of nozzle)
Decay time	: 1 second or shorter (Input air pressure = 0.3 MPa, Distance = 150 mm)
Ion balance	: Adjustable on the GP-1 (A charged plate monitor or equivalent is required).
Installation place	: Indoors
Protection circuit	: High Voltage Power Supply GP-1 4kV is equipped with a high voltage anomaly detection function and automatic stop circuit.
High voltage cable	: Standard accessory 3m cable ^{*2} (silicone shielded cable)
Termination connector	: High Voltage Connector CON-4
Air connection	: For 6mm (O.D.) tube, one-touch joint
Material	: SUS304 (nozzle tip cover), titanium (discharge needle), fluorine resin (insulation) Steel with Cr plating (flexible tube section), aluminum (air branching section)
Size	: See the external dimension diagram (on the next page).
Weight	: Approx. 690 g (including a 3m high voltage cable, a standard mounting hardware, and a high voltage connector)
Noise	: Approx. 86 dBA (input air pressure = 0.3 MPa)
Air consumption	: Approx. 110min. (input air pressure = 0.3 MPa)
Life expectancy	: 10,000 hours (8 hours x 250 days x 5 years) (only as a guide) * This is not a period of guarantee.

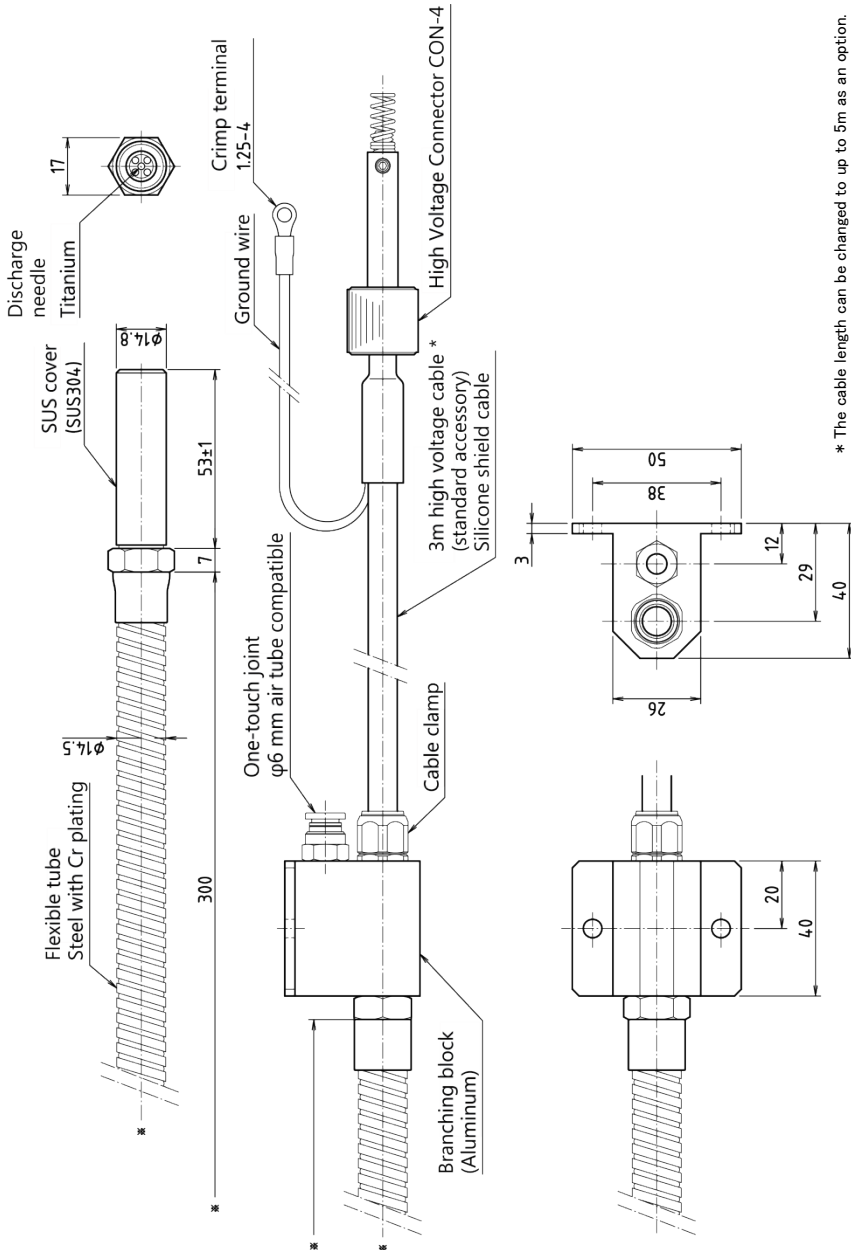
*1 Use the power supply with the red "OUTPUT 4 kV" sticker.

For details, refer to the GP-1 instruction manual.

*2 The cable length can be changed to up to 5m as an option.

OUTPUT 4kV

High Power Flexible Nozzle HPF-1





* The cable length can be changed to up to 5m as an option.



■ Installation

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.

 Caution	
 Caution	<ul style="list-style-type: none">▪ 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 exist. 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 45°C, and a humidity of 10 to 80%.

Installation work

 Caution	
 REMEMBER	<ul style="list-style-type: none">▪ Installation of the high voltage supply unit GP-1 should be conducted by someone proficient in handling of electric products, including electric wire.▪ Do not, under any circumstances, drill holes into the GP-1.▪ Use the HPN-1 and the GP-1 after correctly having been fixed.

Installing the GP-1




Place the High Voltage Power Supply GP-1 close to the equipment on which the air nozzle HPN-1 is installed. Firmly secure it to a strong frame, wall, floor, etc. using four M5 screws through the holes in the bottom of the mounting base. When installing the GP-1 on a vertical surface, make sure the high voltage output connector is on the bottom. The GP-1 weighs approximately 4.5 kg. Please handle with great care to avoid serious injury due to the dropping of the GP-1 and alike. The GP-1 output can be configured from 3.5 to 4.0kV. If the output is too high, a spark occurs at the nozzle tip part, and it may damage the equipment, so **MAKE ABSOLUTELY SURE THAT THE OUTPUT VOLTAGE IS CORRECTLY SET ON THE GP-1.**

Connecting an Input Wire to the GP-1

1. Prepare the power adaptor AD24-GP or AD24-GPE (2 types available as option for different plug shape). Insert the connector of the power adaptor AD24-GP or AD24-GPE into the input connector of the high voltage power supply unit GP-1 (MOLEX 5557-02R-210) and securely connect them.
2. Connect the AC cable of the AD24-GP or the AD24-GPE to the power adaptor. Then, insert the 3-pin plug of the AC cable terminal into **a grounded 3-pin outlet**. When you need to connect the AC cable to an ungrounded 2-pin outlet or the like, **be sure to wire the ground terminal of the body of the GP-1 to a grounded machinery frame, etc.**

* In this case, make sure that the power switch on the GP-1 is in the OFF [o] position.








* For details on how and where to install the GP-1, refer to the GP-1 instruction manual.

 Caution	
 Caution	<i>The High Voltage Power Supply GP-1 must always be grounded. If the product is not sufficiently grounded, it will not perform up to its full capabilities. Also, when touching the housing of the GP-1, you may receive a light electric shock.</i>
 REMEMBER	Do not power on High Voltage Power Supply GP-1 until all of the steps are completed.

Installing the HPF-1

Securely fix the branching block (aluminum made) at the root of flexible tube to the robust machine frame, etc. by using two M5 screws. Select a fixing position at which the nozzle tip comes at 50 to 300 mm from the charged object. After fixing the branching block, bend the flexible tube freely, so the air blown out is delivered surely to the charged object. The closer the installed position and higher the air pressure, the better effects of the static and dust elimination.

Wiring the High Voltage Shielded Cable

 Caution	
 REMEMBER	High voltage shielded cables have a product lifetime (approx. 10,000 hours). The cables require constant maintenance. Consider carrying out inspections and replacements when laying the high voltage cables. Also, whenever the high voltage cable is damaged, it must be repaired or replaced.
 REMEMBER	Do not bend the high voltage shield cable at a sharp or right angle. The minimum bend radius of the cable is about 60 mm (inside dimension). Also, do not use the cable in the state it scrapes against a sharp metal plate, machine frame edge, etc. Such a state may quickly degrade insulation of the high voltage shield cable to cause an accident.
 REMEMBER	Do not remove the ground wire of the high voltage shielded cable terminal on the nozzle side from the mounting bracket. Moreover, be sure to connect the ground wire of the high voltage shielded cable terminal on the power supply side to the ground terminal of High Voltage Power Supply GP-1. If each connection is incomplete, you may get an electric shock from the nozzle or the high voltage cable.
 REMEMBER	If the high voltage cable is broken during power distribution, sparks are emitted from it. In that case, immediately stop using it and ask repair. Meanwhile, if a short circuit occurs between the core wire and the shield coating (grounding object), the safety circuit (anomaly detection circuit) of GP-1 is triggered to automatically stop the power supply.
 REMEMBER	The high voltage shielded cable is a special electric wire that is designed to feed high voltage. Never damage it. Handle it with care, to prevent breakage by acute bending, deformation by pulling, etc. Moreover, be careful to avoid getting it wet, having metal powder (machining dust) attached, etc.
 PROHIBITED	Never make a modification such as shortening of the high voltage cable.

■ Installation

⚠ Caution	
⊘ PROHIBITED	When using the high voltage shielded cable, fix it so it does not move about. If the cable moves about while in use, the insulation deterioration is accelerated, shortening the product life.
⊘ PROHIBITED	Do not perform wiring that applies tensile force or weight on the high voltage shielded cable. Moreover, do not perform wiring that damages the cable and its coating by contacting them with a moving or sliding portion of a machine or the like.

Connecting the High Voltage Cable

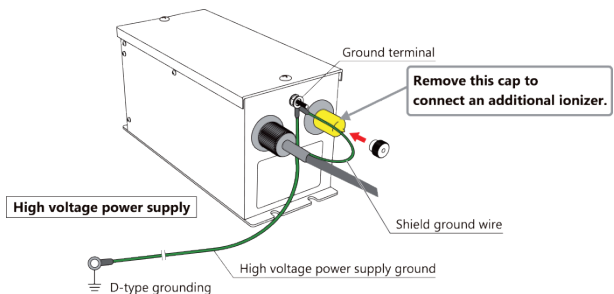
The high voltage shield cable is a special electric wire. It is a high-voltage resistance silicone cable which is coated with a shield and polyurethane connecting to the ground portion. Connect the cable in the following procedure:

1. Determine the wiring route of the high voltage cable from the air nozzle HPN-1 to the High Voltage Power Supply GP-1.

* In the wiring route, do not include places, such as a passage, in which a heavy object passes over the cable

2. Connect the high voltage cable with High Voltage Power Supply GP-1.

Connect the high voltage connector of the high voltage cable terminal to the output connector of the GP-1. You can connect the high voltage connector just by inserting and screwing it into the output connector by hands. Being made of resin, the connection portion may be damaged if a tool such as a plier is used. Be sure to connect it by hands.





3. Connect the ground wire of the high voltage shield cable terminal to the ground terminal of the GP-1.

4. Twist an accompanying sticker around the high voltage cable at an arbitrary place. It is recommended to attach it at the place where it is well remarked by the operator.






Connecting the Air Tube

- ① Connect an air tube (outside diameter of 6 mm and inside diameter of 4 mm) to the one-touch joint which is located on the branching block.
- ② Supply clean and dry air to the product. The cleanness of air has a great influence on the frequency of cleaning of the electrode and the product lifespan.
- ③ Controlling the air by using a solenoid valve is recommended. If interlocking ON-OFF of solenoid valve and ON-OFF of high voltage power supply, set the ON-OFF cycle at longer than 10 seconds. If the repeating cycle is too short, the transformer inside the high voltage power supply is overloaded, and the life of the system shortens extremely. In addition, if the repeating cycle is extremely short, the anomaly detection circuit of the high voltage power supply may not work properly.

 Caution	
 REMEMBER	If the using air pressure is high, the flexible tube section may move due to the air pressure. In that case, also fix the tip of the nozzle when using.

Operation Procedure

Supply clean and dry air to the product, and turn ON the power switch of High Voltage Power Supply Unit GP-1. The pilot lamp of GP-1 turns on, the compressed air blown out from the nozzle is ionized, so the static electricity and dusts can be eliminated. Turn OFF the power switch of GP-1 when you finish using the product, and stop supplying the air.

 Caution	
 REMEMBER	*Turn the power switch of GP-1 off while you do not use the nozzle. Even if the power supply switch of GP-1 is ON, high voltage is being supplied to the nozzle. * When high pressure air is used, the operators working around the product must wear an ear protector such as earplugs. Being exposed to high-tone noise for a long time may cause hearing loss or other disabilities.
 PROHIBITED	Do not insert an object into the tip of the nozzle during power distribution. It incurs the risk of electric shock.

Cleaning the Discharge Needle and the Nozzle

For quick cleaning, use a nylon blush, a soft cloth, or a cotton-tipped stick.
Be sure to turn OFF the power of High Voltage Power Supply GP-1, and clean the nozzle tip portion ranging from the air outlet to the discharge needle. It is recommended to supply air at a quite low pressure (0.05 MPa or so) at the time of cleaning.



Cleaning of SUS cover and Insulation part (of white fluoresin)

Before performing the cleaning of discharge needle, nozzle cover (SUS), and insulation parts (of white fluoresin, inside the SUS cover), **BE SURE TO TURN OFF the power of the GP-1.**

Procedures: Remove the nozzle cover and the insulation part, and expose the discharge needle. Clean off dirt from each part with a clean cloth lightly moistened with pure alcohol or IPA. After the alcohol or a moist dries out completely, first attach the insulation part over the discharge needle, and then entwist the nozzle cover so that the discharge needle is located at the center of the insulation part. If the discharge needle is misaligned from the center and the tip of the discharge needle is positioned just below either of 4 air dispersing holes allocated around the central hole), not only the ionizing performance deteriorates excessively, but also it may cause product failure or breakage.

- Contact us for repair and after-purchase service.

■ Maintenance and Anomaly Handling

 Caution	
 REMEMBER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turn OFF the high voltage power unit GP-1 without fail. A light electric shock may be given. Be sure to confirm the conduction (100Ω or less) between the nozzle cover and the ground after removing or re-attaching the nozzle cover. ▪ Handle the discharge needle with much attention because its tip is sharpened and may stick to the skin. ▪ Do not pull out the discharge needle with strong tension. The discharge needle is crimped onto the core of the high voltage cable; if pulled strongly, it may be removed. When the discharge needle comes off unintentionally or broken because of corrosion or else, it should be returned to us for repair. ▪ Never use metal brush, organic solvent, commercially available cleaner.





Sparks from the Discharge Needle

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 discharge needle, etc., make sure to perform necessary maintenance such as cleaning the connected needle electrode. If cleaning cannot eliminate the occurrence of sparks, stop the supply of power to the body part 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 body part and contact the dealer from which the product was purchased.

- Sparks are being emitted due to damage to the antistatic electrode or the high voltage cable.
- The high voltage connector portion or a part of the high voltage cable has melted. It is smoking or burning.
- A strange smell is coming from the body part. Or, it is making an unusual humming sound. (which can be from 1 m away)
- The body part is considerably distorted. Or, it is abnormally hot. (enough that it cannot be touched with bare hands)

 Caution	
 PROHIBITED	<p>Do not use the product in the following conditions. Risk of fire or electric shock.</p> <ul style="list-style-type: none"> · The product is broken due to dropping or shock. · The power indicator light does not come on even though the power switch is turned on. · The cord is damaged or heated up. · The plug to the connector or outlet is loose.
 Power off	<p>When any abnormal condition is detected, turn off the power switch and pull out the power supply connector.</p>
 PROHIBITED of disassembly	<p>Never disassemble the product.</p>



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.

Troubleshooting

Phenomenon	Cause	Measure
It is not possible to eliminate static electricity.	The appropriate input voltage is not being supplied to the GP-1.	Check the output voltage and the polarity of the AC adapter or the DC power supply.
	Ionized air does not reach to the charged object.	Check the direction of air blown from the nozzle.
	The electrode is extremely dirty.	Clean the discharge needle, etc.
	Bad ground.	Check conduction between the nozzle tip part (stainless steel) and the ground wire.
Sparks are emitted when the power is turned on.	The setting of the output voltage of the GP-1 is not correct.	Adjust the output voltage of the GP-1 to be an appropriate one. *
	The output voltage is high due to heavy load.	Adjust the output voltage. Otherwise, reduce the load (reducing the number of bodies to be connected to the GP-1, or replacing with the optional short high-voltage cable.)*
The anomaly detection circuit of the power supply GP-1 is triggered to stop output.	The load is too great.	Decrease the load. (reducing the number of bodies to be connected to the GP-1, or replacing with the optional short high-voltage cable.) *
	The electrode and insulation are extremely dirty.	Clean or replace the electrode, etc.
	Failure of the ionizer or the high voltage cable (short circuit, etc.).	If the GP-1 stops detecting anomaly when the high voltage cable is disconnected, replace the electrode and the high voltage cable.
	Breakdown of the GP-1.	If the GP-1 continues detecting anomaly even after the high voltage cable is disconnected, repair or replace the GP-1.

* Contact the dealer from which the product was purchased for options.
Note: Replacement of electrode is an option by our factory.

■ Storage

 Caution	
 PROHIBITED	<p>Do not store the product in the following locations. There is a risk of product breakdown.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Where considerable vibration or shock is transmitted to the product · 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	HPF-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
17082900.00