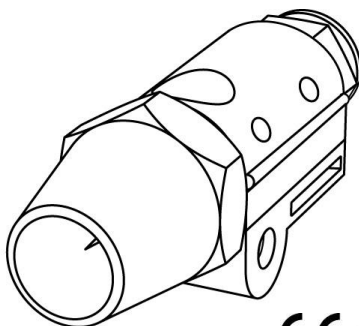


VESSEL

静電気除去 ハイパワーノズル

—取扱説明書—



CE RoHS

STATBUSTER HPN-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
●運転操作	P. 9
●保守および異常時の処置	P. 10
●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。
 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、定期的な、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

ハイパワーノズルHPN-1は、コンプレッサーから供給された圧縮エアー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。

HPN-1は、弊社製専用高電圧電源 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 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 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 \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

- 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。尚、放電針のみの交換も可能です。
- 高圧ケーブルはシリコンシールドケーブルを採用
 - ・高圧ケーブル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、シールドケーブル仕様になっていますので、高圧電界による周囲配線への悪影響を軽減し、配線作業も簡素化できます。
 - ・高圧ケーブルはノンシールドタイプも用意しています。詳しくは弊社営業窓口まで、お問い合わせください。
- 連結可能
本製品は通常の単体タイプと連結タイプがあります。連結型の場合は最大20個までノズルを連結することができます。（連結ノズル間の高圧配線はシールドタイプではありません。）
- イオンバランス回路
本製品に使用する高電圧電源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／条件に合わせて、外部にある調整部の操作で簡単にイオンバランス調整が行えます。高電圧電源GP-1には出力端子が2個ついていますので、2個のノズルを接続することが可能ですが、両方のノズルのイオンバランス調整をおこなうことはできません。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1個のノズルのみをご使用の上、イオンバランス調整を行ってください。
- 安全回路／異常検知回路
高電圧電源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

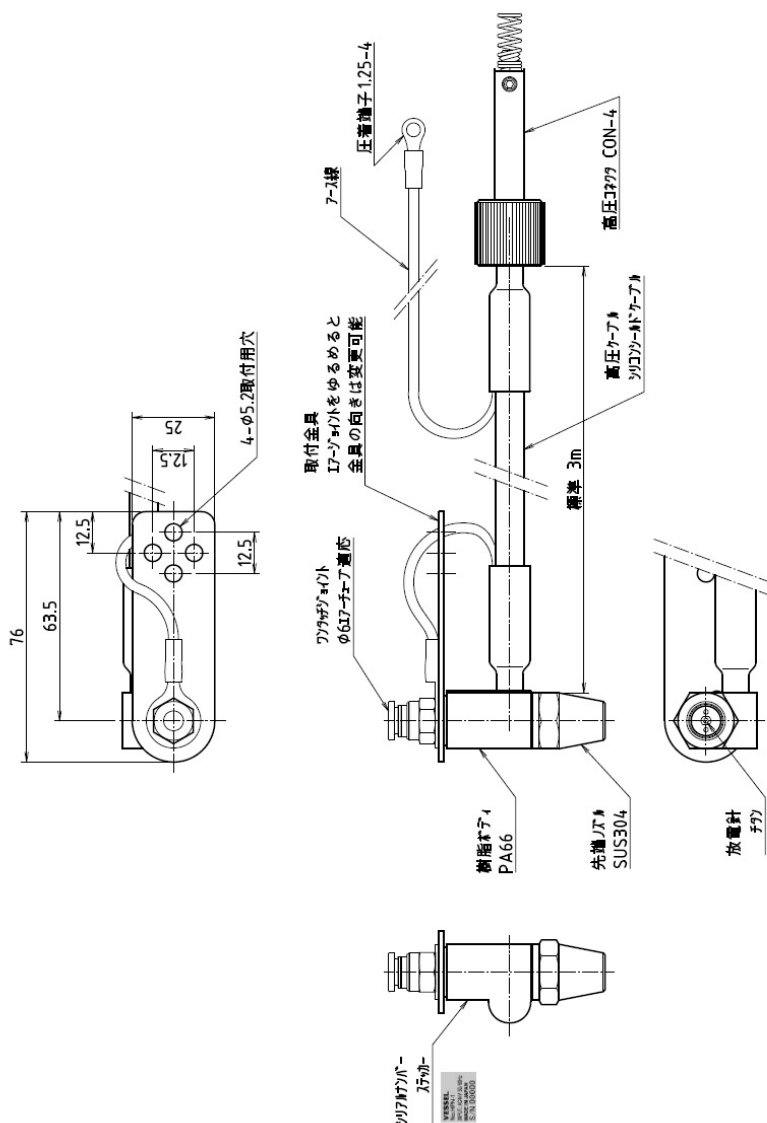
型式	: HPN-1
種別	: 高電圧印加式除電器
構造	: 直結型（通電中に電極に触れると電撃を受けます。）
適応高電圧電源	: 高電圧電源ユニット GP-1 ※1
除電方式	: 交流コロナ放電方式
印加電圧/周波数	: AC 3.5 kV /50/60 Hz（GP-1側で設定／調整します。）
使用流体/入力圧	: クリーンエア／最大入力圧 0.7 MPa（これ以上の圧力のエアを絶対に接続しないでください。本体部等の破損の恐れがあります。）
使用温度/湿度	: 0～45 °C/10～90 %RH（氷結・結露なきこと）
保存温度/湿度	: -30～50 °C/ 10～90 %RH（氷結・結露なきこと）
設置距離	: 50 mm ～ 300 mm 程度（帯電物－ノズル先端）
除電時間	: 約 0.5 秒、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（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 GP-1 には高電圧異常検知／自動停止回路付
高圧ケーブル	: 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	: φ 6mmチューブ適応、ワンタッチ継手（単体の場合）
材質	: 本体: PA66 ノズル部: SUS304 放電針: チタン
サイズ	: 外観寸法図（次頁）をご参照ください。
重量	: 約 350 g、高圧ケーブル 3 m、標準取付け金具、高圧コネクタ含む
騒音	: 約 95 dBA 入力エア圧 0.3 MPa のとき
エア消費量	: 約 110L/min、入力エア圧 0.3 MPa のとき
装置期待寿命	: 10000 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」のステッカーが貼っ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 5m 以内で変更できます。

OUTPUT 4kV



エアノズル HPN-1





※ 別作対応でケーブル長さを5m以内で変更できます。



■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	
 注意	<ul style="list-style-type: none">・ 設置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に設置してください。・ 水、油、微粉塵のかからない場所に設置してください。・ 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。・ 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 10～90%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">・ 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。・ 本製品には絶対に穴開け等の加工をしないでください。・ 本製品は固定してご使用ください。ノズル等を動かしながら使用しないでください。

GP-1 の設置

高電圧電源 GP-1 は、エアーノズル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。GP-1 は約 4.5kg ありますので、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 付属の AC アダプタの DC コード末端のコネクタを、高電圧電源本体の入力コネクタ（モレックス 5557-02R-210）に確実に差し込んで接続してください。
- ② 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、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必ず配線接続してください。

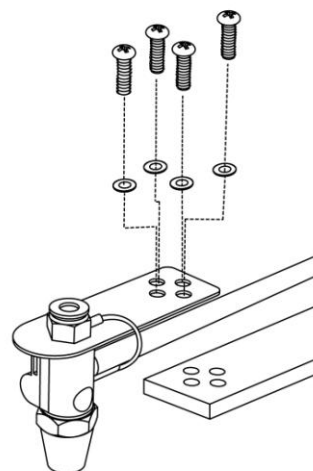
※ この時、必ず本体の電源スイッチは OFF の位置 [○] に合わせてください。

※ GP-1 の取付け方や取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 GP-1 の電源は入れないでください。

HPN-1 の設置

- ① 本製品の効果を最大限にするためには、ノズルの先端部（放電針の付いている除電電極先端部）が、除電したい対象物から 50mm ～ 300 mm 程度になるように取付けてください。
※ 設置距離が近く、エアー圧力が高いほど除電・除塵効果は良くなります。
- ② 本製品からのエアーが直接帯電物に当たる場所を選択してください。エアーノズルと帯電物の間に障害となるものがある場合、除電効果に悪影響が出ます。
- ③ エアーを使用しない場合も、エアーノズル先端は帯電物に向け、確実に除電できるようにしてください。
※ エアーを使用しない場合は、設置距離は 20～50 mm にしてください。）
- ④ 取り付け位置は水、油、溶剤、薬品等のかからない、また塵埃が少なく、激しい振動や湿気による結露のないところ、温度が 45℃ 以下のところにしてください。
- ⑤ 設備に固定する際には、付属の取り付け金具に M5 のネジ 4 本でしっかり固定してください。
※ エアージュイントをゆるめると取り付け金具を回転させて自由な位置で固定できます。設置後には必ず再度締め直してください。設置後、HPN-1 の先端金属ノズルと GP-1 のアース端子との導通をテスターで確認してください。



連結タイプの設置


連結タイプは形状等により取り付け方法が変わります。詳細は弊社営業部にお問い合わせください。連結接続の場合、マニホールドパイプ等を作製し、最大 20 個まで連結することができます。
※ 連結型の場合、個々のノズルのイオンバランスの調整はできません。

ノズル個数(個)		適応チューブ外径—内径 (mm)
単体	1	φ 6—φ 4
連結型	2～4	φ 8—φ 5
	5～8	φ 10—φ 6.5
	9～12	φ 12—φ 8

13 個以上の場合はマニホールドパイプの両端にφ 12—φ 8 のチューブを接続してください。マニホールドパイプは必ず接地してください。

■設置

高圧シールドケーブルの配線

 注意	
● 必ず守る	高圧シールド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・交換を考慮して高圧ケーブルを敷設してください。
● 必ず守る	高圧シールド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圧シールド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	ノズル側の高圧シールドケーブル末端のアース線はHPN-1の取り付け金具から外さないでください。また、電源側の高圧シールドケーブル末端のアース線は、必ず、高電圧電源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、ノズルや高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、高圧シールド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、高圧シールド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、自動停止します。
● 必ず守る	高圧シールドケーブルは、高電圧を通す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	高圧シールド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。
⊘ 禁止	高圧シールドケーブルは、固定して動かさないように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、装置寿命が短くなります。
⊘ 禁止	高圧シールドケーブルに引っ張りのテンション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。

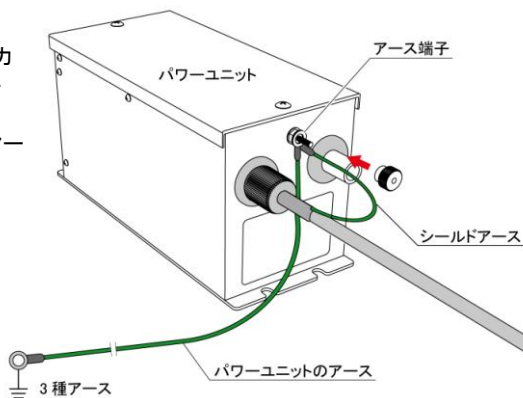
高圧ケーブルの配線

高圧シールドケーブルは、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ポリ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 エアーノズルから高電圧電源 GP-1 までの高圧ケーブルの配線経路を決めてください。
- ② その経路に、ナイロンクリップ等を利用して高圧シールドケーブルを固定してください。このとき、絞めすぎて高圧シールドケーブルが大きく変形することがないようにしてください。ケーブルは、エアーノズルの近くおよび、高電圧電源 GP-1 の近くで一度固定してください。それ以外の場所では、ケーブルは約 1 m 毎に固定してください。

- ③ 高圧ケーブルと高電圧電源 GP-1 を接続します。高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恐れがあります。必ず手でしっかり接続してください。

- ④ 高圧シールド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。



エアーチューブの接続

ノズルの吹き出し口の反対側に付いているワンタッチジョイントに外径 6mm 内径 4mm のエアーチューブを接続してください。

連結型の場合は、個数に応じて外径 8mm~12mm のエアーチューブを接続してください。両端にエアジョイントが付いている場合は、必ず両側にエアーチューブを接続してください。

ノズルにはクリーンドライエアーを供給してください。必要に応じて、エアーフィルターやミストセパレーターをご使用ください。エアー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。

運転操作

ノズルの運転操作は高電圧電源 GP-1 の ON-OFF 操作で行います。クリーンドライエアーが供給された後、GP-1 から高電圧がノズルに供給されるとすぐに除電を開始します。

ソレノイドバルブ等と連動して、エアーの供給と GP-1 の ON-OFF を同時に行う場合は、その ON-OFF サイクルは 10 秒以下にしないでください。繰り返しサイクル時間が短いと装置寿命に悪影響を与えます。

高圧エアーをご使用の場合は、ノズル近くの作業者は必ず、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。

■保守および異常時の処置

放電針およびノズルの清掃

簡単な清掃はナイロンブラシまたは柔らかい布や綿棒で行ってください。

高圧電源 GP-1 の電源を必ず OFF にして、ノズル先端部のエア吹き出し口から放電針先端を清掃してください。0.05 MPa 程度のごく弱いエアーを供給しながら清掃されることをお勧めします。

放電針、ノズル先端部（ステンレス製）およびノズルボディ（樹脂部）が汚れた場合は、必ず GP-1 の電源を OFF にしてから、ノズル先端部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 を軽く湿らせた清浄な布で清掃してください。

- ・高圧電源 GP-1 を OFF にせずにノズル先端金属を外すと電撃を受けます。必ず、電源の OFF を確認してください。尚、放電針は外さないでください。
- ・有機溶剤や洗剤等は絶対に使用しないでください。完全にアルコール類が乾燥してからノズル先端部を再度組み立ててご使用ください。
- ・放電針は針状でその先端は鋭利に尖っており容易に肌等に突き刺さりますので、お取り扱いには十分ご注意ください。また、放電針が曲がったり、折れた場合には必ず交換してください。





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、異常なうなり音がする。（1m離れても聞こえるぐらい）
- ・本体が著しく変形している。または異常に高温になっている。（素手で触れないぐらい）

 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。 <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。
	イオン化エアーが帯電物に届いていない。	ノズルから吹き出されるエアーの向きを確認する。
	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。（電極の数量を減らす、または高圧ケーブルを短くする）
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。（ノズル本体の数量を減らす、または高圧ケーブルを短くする。）
	ノズル本体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。
	ノズル本体もしくは高圧ケーブルの故障（短絡等）。	高圧ケーブルを GP-1 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。
	GP-1 の故障。	高圧ケーブルを外しても異常検知する場合は、電源の修理または交換。

■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"> ・ 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	HPN-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

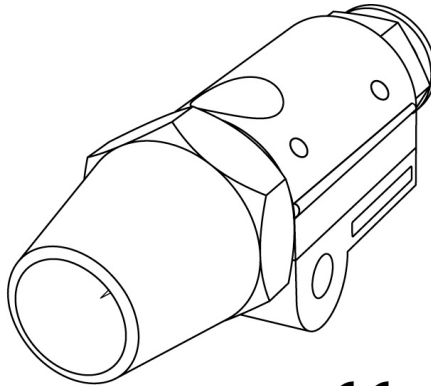
<http://www.vessel.co.jp/>

160715_0600

VESSEL

High Power Ionizing Nozzle

Instruction Manual



CE RoHS

STATBUSTER **HPN-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 Nozzle HPN-1 is a static eliminator which is designed to eliminate static electricity 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.

The HPN-1 should be used together with its dedicated high voltage power supply GP-1 which is also available from us. High voltage of 3.5 kVAC is used for this product HPN-1. Therefore, it is necessary to adjust the output voltage of High Voltage Power Supply 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.

* Non-shielded type is also available as option. Please contact us for more detail.

● Linkable (made-to-order)

This product comes in two types: regular single type and linkable type (made-to-order). Up to 20 linkable type nozzles can be coupled.

(The high voltage wirings between linkable nozzles are non-shielded types.)

● 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 nozzles. However, in that case, it is not possible to adjust the ion balance of each of them separately. Therefore, when the ion balance is an important factor, it is recommended to use just a single nozzle so that you can adjust the ion balance.

● 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	: HPN-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 (to be set/adjusted on the GP-1 side).
Operating fluid & Input pressure	: Clean air with maximum input pressure of 0.7 MPa (PROHIBITED TO SUPPLY AIR AT MORE THAN 0.7MPa. SERIOUS RISK OF DAMAGE OR BREAKAGE ON THE BODY AND OTHER PARTS.)
Operating temperature & humidity	: 0 to 45°C and 10 to 90% RH (without freezing or dew condensation)
Storage temperature & humidity	: -30 to 50°C and 10 to 90% 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	: Approx. 0.5 sec. (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 (when a single product is used)
Material	: PA66 (nozzle body), SUS304 (Nozzle head), and titanium (discharge needle)
Size	: See the external dimension diagram (on the next page).
Weight	: Approx. 350 g (including a 3m high voltage cable, a standard mounting hardware, and a high voltage connector)
Noise	: Approx. 95 dBA (input air pressure = 0.3 MPa)
Air consumption	: Approx. 110L/min. (input air pressure = 0.3 MPa)
Life expectancy	: 10,000 hours (8 hours x 250 days x 5 years) (<u>only as a guide</u>) * This is not a period of guarantee.

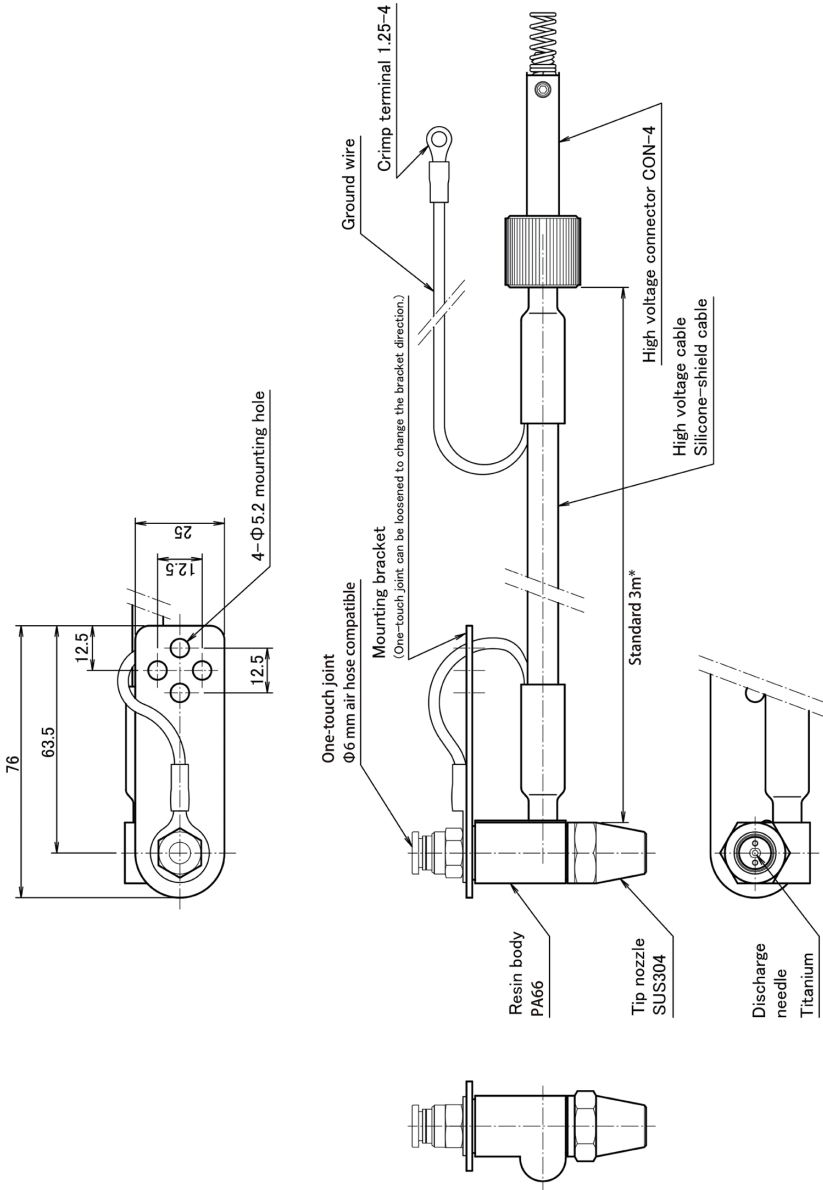
*1 Use the power supply with the red "OUTPUT 4 kV" sticker.

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 Ionizing Nozzle HPN-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 90%.

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.**

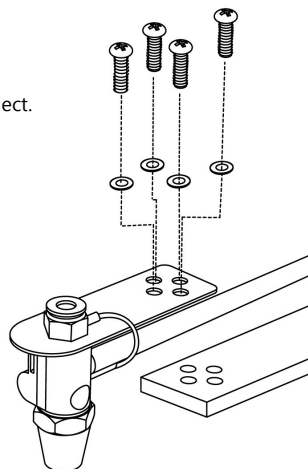
* In this case, make sure that the power switch on the GP-1 is in the OFF [o] position.

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

 Caution	
 Caution	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.
 REMEMBER	Do not power on High Voltage Power Supply GP-1 until all of the steps are completed.

Installing the HPN-1

- To maximize the effect of this product, install so that the tip part of the nozzle is 50mm to 300mm from the charged object.
* The closer the installed position and the higher the air pressure, the better effects of the static and dust elimination.
- Select a position where the air blow from the HPN-1 is directly delivered to the charged object.
If any obstruction exists between the air nozzle and the charged object, it may result in an insufficient static elimination effect.
- Also, when air is not used, point the air nozzle tip to the charged object, to allow surely the static elimination.
* If not using air, place the nozzle tip at 20 to 50mm from the charged object.
- The nozzle must be installed at the place as below: where water, oil, solvents, chemicals, etc. don't splash over the nozzle; there is little dust or particle; where there is no severe vibration; where there is no dew condensation due to humidity; and where the ambient temperature is 45°C or lower.
- If fixing onto a facility, use four M5 screws to fix firmly onto the attached mounting bracket.
* Loosening the one-touch joint enables to rotate the mounting bracket to fix it at a desirable position. After installation, be sure to tighten the air joint again. After installation, check the conduction between the metal tip nozzle of the HPN-1 and the grounding terminal of the GP-1 by a tester.



Installing the Linkable Types

The linkable types have different installation methods depending on their shapes, etc. For details, please contact our sales representatives.

In case of installing linkable types, up to 20 pieces can be connected by separately creating a manifold pipe, etc.










* The ion balance cannot be adjusted on each nozzle.

No. of HPN-1 (pcs)	Applicable tube O/D – I/D (mm)	
Single	1	dia.6 – dia.4
Linkable	2~4	dia.8 – dia.5
	5~8	dia.10 – dia.6.5
	9~12	dia.12 – dia.8

If connecting 13 or more, connect an O/D12mm – I/D8mm tube on both sides of the manifold pipe. Be sure to ground the manifold pipe.

■ Installation

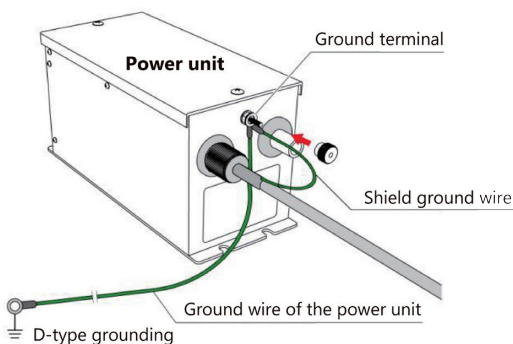
Wiring the High Voltage Shielded Cable

 Caution	
 REMEMBER	<p>High voltage shielded cables have a product lifetime (approx. 10,000 hours).</p> <p>The cables require constant maintenance.</p> <p>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.</p>
 REMEMBER	<p>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).</p> <p>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.</p>
 REMEMBER	<p>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.</p> <p>If each connection is incomplete, you may get an electric shock from the nozzle or the high voltage cable.</p>
 REMEMBER	<p>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.</p> <p>Meanwhile, if a short circuit occurs between the core wire and the shield coating (grounding object), the safety circuit (anomaly detection circuit) of the GP-1 is triggered to automatically stop the power supply.</p>
 REMEMBER	<p>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.</p>
 PROHIBITED	<p>Never make a modification such as shortening of the high voltage cable.</p>
 PROHIBITED	<p>When using the high voltage shielded cable, fix it so it does not move about.</p> <p>If the cable moves about while in use, the insulation deterioration is accelerated, shortening the product life.</p>
 PROHIBITED	<p>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.</p>

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.
2. On that route, fix the high voltage shielded cable using nylon clips, etc. In doing so, do not tighten the high voltage shielded cable too much, to avoid severe deformation. Fix the cable once near the air nozzle, and also near the High Voltage Power Supply GP-1. Other than these positions, fix the cable at around every 1m.
3. 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.
4. Connect the ground wire of the high voltage shield cable terminal to the ground terminal of the GP-1.
5. 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

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 other side of the air outlet of the tip nozzle.

For linkable types, connect air tubes with outside diameter 8mm to 12 mm, depending on the number of nozzles. If air joints are attached on both sides, be sure to connect air tubes on both sides.

Supply clean and dry air to the nozzle. If necessary, use an air filter or a mist separator. The cleanliness of air has a great influence on the frequency of cleaning of the electrode and the product lifetime.

■Operation

Operation Procedure

Driving operation of the nozzle is performed through ON-OFF operation of the High Voltage Power Supply GP-1. After clean dry air is supplied, static elimination starts as soon as high voltage is supplied to the nozzle from the GP-1.

If supplying air and ON-OFF of the GP-1 are performed at the same time by cooperation with the solenoid valve, etc., do not make the ON-OFF cycle 10 seconds or shorter. If the repeating cycle time is too short, it may shorten the product lifetime.

* When high pressure air is used, the operator around the nozzle must wear a protector such as ear plugs. Being exposed to high-tone noise for a long time may cause hearing loss or another disability.

■ Maintenance and Anomaly Handling

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.

If the discharge needle, the nozzle tip part (made by stainless steel) and the resin body (resin section) get dirty, always turn off the GP-1 power supply first, then remove the nozzle tip part to expose the discharge needle, and clean these three parts using a clean cloth lightly moistened with pure alcohol or IPA.

- If removing the gun-tip metal portion without turning OFF High Voltage Power Supply GP-1, you get an electric shock. Be sure to confirm the power is off. Also, do not remove the discharge needle.
- Never use organic solvents, detergents, etc.
- Pay enough attention to handle the discharge needle because its head is sharpened and tends to easily prick skin. Also, if the discharge needle is bent or broken, replace it.

- Contact us for repair and after-purchase service.





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 heard 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	Do not use the product in the following conditions. Risk of fire or electric shock. <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 to ON.· The cord is damaged or heated up.· The plug to the connector or outlet is loose.
 Power off	When any abnormal condition is detected, turn off the power switch and pull out the power supply connector.
 PROHIBITED of disassembly	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.

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 of the nozzle body are extremely dirty.	Clean or replace the electrode, etc.
	Failure of the nozzle body 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	HPN-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