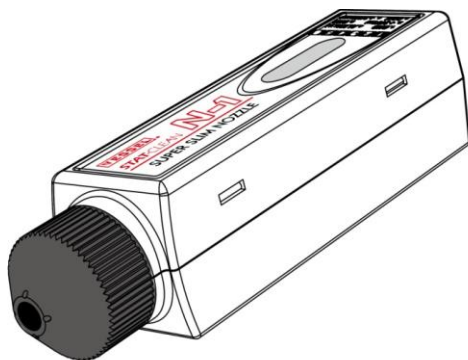


VESSEL

静電気除去 スーパースリムノズル

No. N-1

—取扱説明書—



STAT·CLEAN N-1
SUPER SLIM NOZZLE

CE

用途

帯電による強固な塵埃の吹き飛ばしや、塵埃付着防止のための除電などにご使用ください。

目次

| | |
|-------------------------|----|
| ●安全にお使いいただくために..... | 2 |
| ●製品の概要..... | 3 |
| ●外観図および各部名称..... | 5 |
| ●設置..... | 6 |
| ●運転..... | 8 |
| ●メンテナンス..... | 9 |
| ●保管..... | 10 |
| ●異常時の処置、撤去、廃棄、交換部品..... | 11 |
| ●保証書..... | 12 |

■安全にお使いいただくために

安全上のご注意

本製品は一般産業用として設計されたものです。



機器の選定及び取扱いにあたっては、システム設計者又は担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「安全上の注意」、「取扱説明書」等を読んだ後に取扱いってください。取扱いを誤ると危険です。

本製品をご使用される全員が安全性について認識できるように責任をもって本書を活用してください。




熟読された後はいつでも活用できるように大切に保管してください。

本機は除塵に圧縮エアを使用します。圧縮エアの一般的注意事項を守ってご使用ください。









●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。









| | |
|--|--|
|  警告 | 取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合 |
|  注意 | 取扱いを誤った場合、傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される場合 |

絵表示の例

| | |
|---|-----------------------|
|  | 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。 |
|  | この記号は、「警告や注意」を促す内容です。 |

警告

| | |
|--|---|
|  禁止 | 除電、除塵以外の目的に使用しないでください。 |
|  禁止 | ペースメーカー等を使用している方は、製品から 1 メートル以内に近づかないでください。電界等により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。 |
|  禁止 | 火災事故防止のため、仕様に表示された電源の規格以外で使用しないでください。 |
|  覗込禁止 | エアノズルの先を覗き込まないでください。圧縮エアが噴出しますので、目や顔に当たると危険です。 |
|  分解禁止 | 構成部品の取り外しや改造、無理な分解・組立ではおこなわないでください。 ・製品は安全・性能面での基準で製作しており、取り外しや改造は危険です。 ・異常内容によっては、お客様による対応が不可能な場合がありますので必ずお買い求めの販売店または弊社営業所までお問い合わせください。 |
|  必ず守る | 感電事故防止のため、以下の事項を必ず守ってください。 ・結線作業時には必ず電源コードのプラグをコンセントから抜いて作業をおこなってください。 ・電源アダプタのプラグは、アース端子をもったコンセントへ接続してください。 |
|  必ず守る | 塵埃はためておかず、早めの処理をおこなってください。 塵埃は条件により、燃焼や爆発の危険があります。 |
|  必ず守る | 保守・点検作業時には、必ず電源アダプタのプラグをコンセントから抜いて作業をおこなってください。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
|  警告 | 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。 |
|  警告 | 引火性の雰囲気の中で使用しないでください。コロナ放電は着火源となる爆発や火災のおそれがあります。 |
|  禁止 | 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。 |
|  水濡禁止 | 水、油、溶剤がかかるような場所や湿気の多い場所で使用しないでください。感電や故障のおそれがあります。 |
|  必ず守る | 設置場所の周囲状況を考慮してください。 ・屋内で風雨や直射日光にさらされない所としてください。 ・水や油のかかる場所は避けてください。 ・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所 ・温度は 5~40° C。湿度は 35~65%でご使用ください。 |
|  必ず守る | 火災事故防止のため、作業後には点検をおこなってください。 |
|  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。 |
|  禁止 | 本書を理解できるまでは、製品の設置、使用、保守をしないでください。 |

■製品の概要

特長

●コロナ放電式・AC(交流)タイプ

AC コロナ放電式の除電器なので、針の汚れによるイオンバランスの崩れがありません。
高電圧圧電トランスを採用、安定した電流を放電針に供給しイオンを豊富に生成します。

●エアノズル型超小型除電器

圧縮空気を使用し強力なエアの力で、除電・除塵がおこなえます。
クリーンエアのほかに、N₂(窒素ガス)も使用できます。
約 28mm 角のケースに高電圧トランス、制御基板を内蔵した超小型除電器です。

●安全設計

高圧アラーム出力機能付き(オープンコレクタ)。
回路基板上に電流ヒューズを配置(0.5A / DC60V)。

●動作状況を LED ランプで表示

上面のカバー部が、運転中は青色、異常停止時は赤色に光って動作状態を視覚的に伝えます(異常停止が発生するとロックします。確認、運転される場合は電源の再起動をお願いします)。

●EMI 対策

ノイズ特性が低く、他の電子機器に影響をほとんど与えません。

■製品の概要

本体仕様

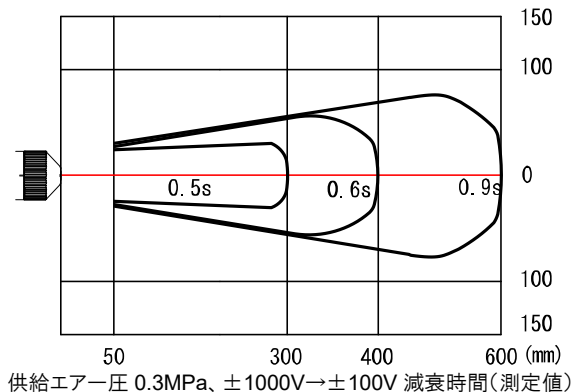
| | |
|---------|---|
| 型式 | : N-1 |
| イオン発生方式 | : コロナ放電式 |
| 印加電圧 | : AC 5.0 kV _{p-p} (typ.) |
| 入力電圧 | : DC 24 V ±5% |
| 消費電力 | : 100 mA (max.) |
| 使用流体 | : クリーンエア (0.1~0.6 MPa)、N ₂ (0.1~0.6 MPa) |
| 空気消費流量 | : 219 L/min (0.3 MPa) |
| オゾン発生量 | : 0.05 ppm 以下 (測定距離 50 mm) |
| 環境温度/湿度 | : 5~40° C / 35~65%RH (ただし結露氷結のないこと) |
| 保存温度/湿度 | : 0~60° C / 35~85%RH (ただし結露氷結のないこと) |
| 除電時間 | : ±1000 V → ± 100 V (0.3 MPa、150 mm) 0.7 秒以下〔測定値〕 |
| イオンバランス | : ±10 V 以内 (0.3 MPa、150 mm)〔測定値〕 |
| 安全機能 | : 高圧電源異常時停止(ロック、赤色 LED 点灯)、電源再起動でリセット |
| 重量 | : 62 g |
| 寸法 | : 長さ 109.6×幅 27.5×高さ 28 mm |
| 材質 | : ケース…樹脂(ABS) ノズル…樹脂(ABS) 放電針…タングステン |
| 付属品 | : 取扱説明書(本書) |

空気消費流量

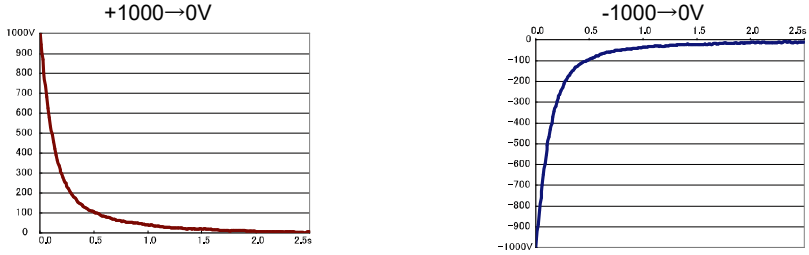
| 入力圧力 | 0.1MPa | 0.2MPa | 0.3MPa | 0.4MPa | 0.5MPa | 0.6MPa |
|------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 消費流量 | 93 L/min | 160 L/min | 219 L/min | 280 L/min | 334 L/min | 389 L/min |

(測定値)

除電範囲



除電能力

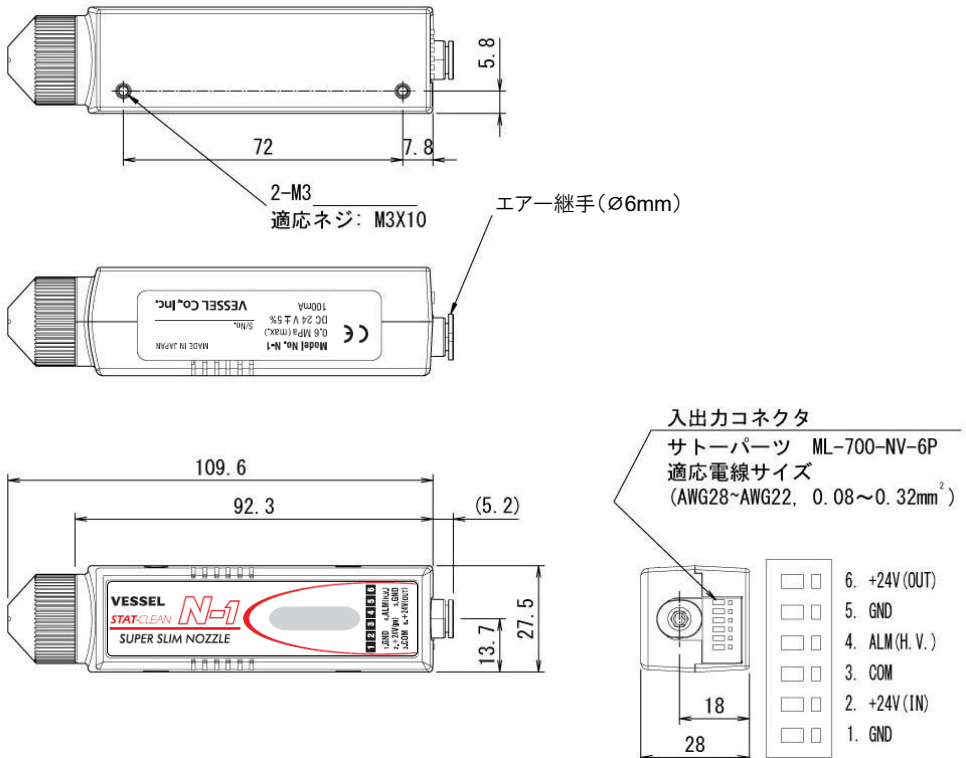


(エア圧力 0.3MPa、温度 25.0° C、湿度 50.0%RH、CPM:20pF、150mm 角)

※除電性能に関するデータは弊社環境での測定値であり、保証値ではありません。

| エア圧 (MPa) | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
|-------------|------------------|------|------|------|------|------|------|
| 減衰時間 | +1000V→+100V (秒) | 1.4 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| | -1000V→-100V (秒) | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| イオンバランス (V) | | -7.6 | -5.4 | -3.8 | -3.4 | -3.9 | -2.6 |

■外観図および各部名称



■設置

⚠注意

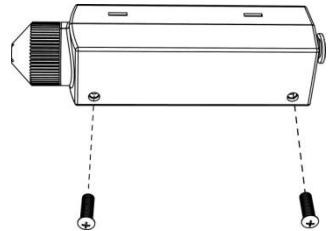
| | |
|--------|--|
| ● 必ず守る | 必ず耐圧性能のあるエアースホースをご使用ください。 耐圧のないホースは破裂・エア漏れの恐れがあります。 |
| ● 必ず守る | 必ずアースコードを接地して、ご使用ください。 感電の恐れがあります。 |
| ● 必ず守る | 設置環境は以下の条件をお守りください。 湿度 35～65%RH(ただし結露氷結のないこと) 温度 +5～+40° C |
| ⊘ 禁止 | 次の場所では使用しないでください。 製品の劣化・故障、事故の原因となります。 防爆を要求する環境、引火性の雰囲気、高温多湿、急激に温度変化する環境、結露する場所、水、油、溶剤がかかるような場所、湿気の多い場所 |

設置場所

除電範囲を考慮して位置、高さを決めてください。

本体底面の取り付け穴(M3)を利用して固定できます(右図参照)。

- ・取付ネジは本体表面から 10mm 以上入らないものを使用してください。
- ・水、油のかかる場所、高温多湿、塵垢の多い場所を避けてください。
- ・製品とワークの間に障害物が入らないようにしてください。
- ・製品を固定する際、構造物の強度に注意してください。



次項に既定の電源配線およびエア配管が可能な場所に設置してください。

電源の配線

本機の運転には DC24V の電源が必要です。

電源配線は下記にしたがっておこなってください。

- ①AWG28～AWG22(0.08～0.3mm²)の電線を使い、入出力コネクタの番号 2 に電源 DC24V 出力を、番号 1 に GND(グラウンド)側を接続してください(外観図参照)。誤配線をすると故障の原因となります。
- ②GND(グラウンド)側は必ず接地してください。
- ③結線された電源コードに DC24V を供給してください。
- ④配線後は、電源を投入する前に極性に間違いがないか確認してください。



1 2 3 4 5 6

1.GND 4.ALM(H.V.)
2.+24V(IN) 5.GND
3.COM 6.+24V(OUT)

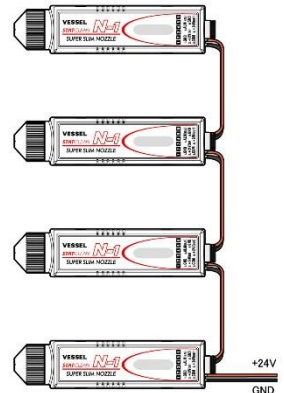
並列接続

入出力コネクタの番号 2 と 6、1 と 5 が並列接続になっています。

番号 1 が GND(グラウンド)、番号 2 が DC24V 出力になっていますので、連結配線により本製品を複数接続することができます。

渡り配線で、最大 4 台まで電源を供給できます。

- ・本機には電源スイッチは付いておりません。電源の入り切りは DC24V 側でおこなってください。
- ・本機は 60msec 以内に規定電圧が必要とされるため、60msec 以下の速度で DC24V に到達する電源を選択するか、本体手前にスイッチを付けて AC/DC 電源が安定してから本体への電源供給をしてください。
- ・本機は、電源投入時に安定した電圧(DC24V)が供給されないと高圧異常検知回路が先行して動作するため、放電停止となりアラームが発生することがあります。



一般に AC/DC 電源は、AC 入力投入後に出力電圧が規定電圧(DC24V)に至るまで時間差があります。

エアーの配管

⚠ 注意



必ず守る

必ず耐圧性能のあるエアーホースをご使用ください。
耐圧のないホースは破裂・エアー漏れの恐れがあります。

使用ホース

耐圧性能のあるエアーホース(外径・6mm×内径・4mm)をご使用ください。

ホースの接続

外径・6mm×内径・4mm のエアーホースを吸気口に接続してください。(外観図参照)

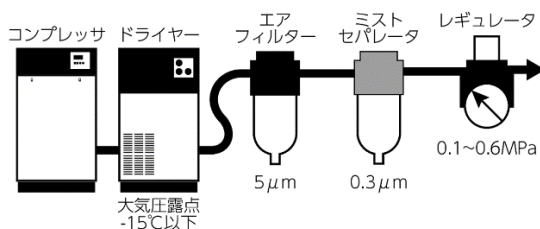
- ・本機にはエアーの開閉スイッチは付いていません。
エアーの入り切りは電磁弁やフットバルブなどでおこなってください。
- ・エアーが供給されていないときは電源をお切りください。
- ・エアー圧はレギュレーターで 0.1～0.6MPa の間で調節してください。

使用エアー

水分のないクリーンエアーを供給してください。

水分が放電針に付着すると放電が正しくおこなわれず、除電できなくなります。

- ・ドライヤーを使用して水分を取り除いてください(露点温度-15℃以下)。
- ・ミストセパレーター(0.3μm)を使用して不純物を取り除いてください。
- ・エアーの温度は 0～40℃ の範囲で供給してください。



ノズルの交換

標準ノズルの他に、別売で消音ノズル(G-9WN)があります。

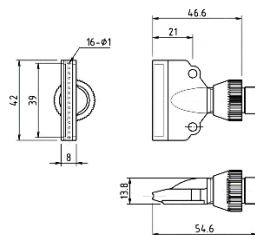
設置場所や対象物に合わせて、付け替えて使用することができます。

- ・ノズルはしっかり取り付けてください。
- ・締めすぎると破損する場合があります。
- ・またゆるいと飛び出す恐れがあります。

【騒音値】

約 105dBA (0.6MPa、371L/min、0.6m、標準ノズル使用時)

約 97.4dBA (0.6MPa、368L/min、0.6m、G-9WN 使用時)



⚠ 注意

| | |
|--------|--|
| ⊘ 禁止 | 除電除塵以外の用途には使用しないでください。 |
| ● 必ず守る | 異常が見られたときは直ちに使用を中止してください。 |
| ● 必ず守る | クリーンドライエアーを供給してください。 供給エアーの水分や汚れは、製品の劣化および作業物の汚染の原因となります。 |
| ⊘ 禁止 | 製品を改造、分解することはおやめください。 高電圧部品が入っており大変危険です。 |
| ⊘ 禁止 | 製品を床に落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。 |
| ⊘ 禁止 | 無理にホースをひっぱらないでください。 本体が破損したり内部で電線やホースが外れたりして危険です。 |
| ⊘ 禁止 | ホースやコードを傷つけたり高温のものに近づけたりしないでください。 |

使用前の点検

使用前の製品の点検

使用する前に、製品やホース、電源ハーネスなどに異常がないか確認してください。
破損、ネジのゆるみ、ホースはずれ、コネクタのゆるみなどがありませんか確認してください。

操作

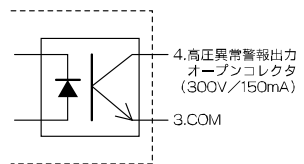
高圧異常警告機能

内蔵の高圧トランスの負荷オーバーを検出し、出力をシャットダウンした場合、本体カバー部分が赤色に点灯し、運転を停止します。

- ・アラームが点灯したときは、すぐに電源を切ってください。
- ・放電針に異物が付着している場合には、清掃し再度電源を入れ、アラームが点かないことを確認してください。
- ・再度電源を入れたときアラームが点灯する場合は、事故防止のため必ず販売店に点検修理を依頼してください。

警報信号を外部出力する場合

警報信号を外部出力することで、ライト等の外部の報知装置を動作させることができます。



運転

- ① 電源が入ると、本機天面のカバー部分が青色に点灯し、先端ノズル内部でイオンが生成されます。
 - ・エアーが供給されていないときは電源をお切りください。
 - ・電源を ON にするとすぐにイオン生成され、除電が始まりますが、イオンのバランスが安定状態になるまで最大 60 秒程度必要です。
- ② エアーを供給すると、先端ノズルよりイオンエアーが噴出します。
 - ・帯電したワーク、塵埃の付いたワークに対してエアーを吹き付けてください。
 - ・ご使用のエアー圧や流量によっては、イオンバランスが変動します。
 - ・静電気に敏感な半導体などの除電でご使用の場合は、低圧でご使用ください。
- ③ 除電が完了しましたら、電源を切りエアーを遮断してください。

⚠注意

| | |
|--------|--|
| ⊘ 分解禁止 | 針電極以外のメンテナンスはおこなわないでください。 |
| ● 必ず守る | 清掃時には必ず、電源の供給を止めて電源ハーネスのコネクタを抜き、エアーの元栓を止めてホースを抜いてからメンテナンスをおこなってください。 |
| ⊘ 禁止 | 洗剤や溶剤で拭いたりしない。ひび割れ・感電や故障のおそれがあります。 |
| ⊘ 水濡禁止 | 水をかけないでください。感電や故障のおそれがあります。 |

針電極の周囲の汚れや損耗は除電能力の低下を招きます。1 週間を目安に針電極の清掃をおこなってください。また使用により針電極の先端が摩耗し、除電能力が低下してきます。清掃しても元にもどらない場合、新しい針電極 (GN-H) と交換してください。電極の交換は 1200 時間を目安におこなってください。能力の低下をチェックするために、イオンバランスとイオン出力を定期的に測定することをお勧めいたします。

ボディの清掃方法

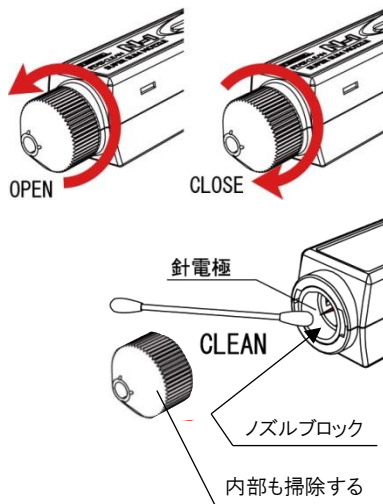
カバーの汚れは、水を含ませた柔らかい布をよく絞ってから拭いてください。洗剤などに含まれる界面活性剤が除電性能に影響するおそれがありますので使用しないでください。

ノズルの清掃方法

綿棒を使用して拭いてください。洗剤などに含まれる界面活性剤が除電性能に影響するおそれがありますので使用しないでください。

針電極の清掃方法

- ①ノズルを取り外す。
針電極を囲っているノズルをはずします。
- ②汚れを取り除く。
針電極の先端の汚れを綿棒でふき取ります。汚れがひどい場合はアルコールを少し含ませて付着物を取り除きます。
また、ノズルブロックの内部やノズルの内側の清掃も同時におこなってください。
- ③ノズルを取り付ける。
ノズルはしっかり取り付けてください。
締めすぎると破損する場合があります。
またゆるいと飛び出す恐れがあります。



■メンテナンス

針電極の交換方法

針電極は別売部品 GN-H をご使用ください。

①ノズルを取り外す。

針電極を囲っているノズルをはずします。

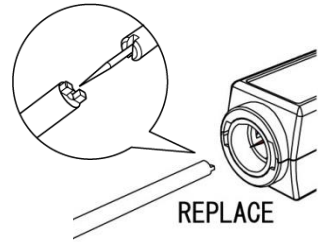
②針電極を交換する。

別売の専用工具(G-7DR)を使用して針電極を取り外してください。新しい針電極を確実に端子に取り付けてください。針で手をささないよう気をつけてください。

③ノズルを取り付ける。

ノズルはしっかり取り付けてください。

締めすぎると破損する場合があります。またゆるいと飛び出す恐れがあります。



除電能力のチェック

チャージプレートモニターを使用してイオンバランスと帯電圧減衰時間の測定をしてください。

参考: IEC61340-5-1・2、ANSI EOS/ESD S3.1

調整

イオンバランスの調整機能はついていません。本製品は電源回路でイオンバランスを一定に保つようになっています。

■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
- ・結露する場所
- ・急激な温度変化のある場所
- ・可燃性の溶剤や塵埃等、引火や爆発のおそれのある場所
- ・ホコリ・塵埃・煙が多い場所
- ・水・油・薬品等がかかる場所
- ・強電界・強磁界が発生する場所

■ 異常時の処置

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。修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

| ⚠ 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。 ・コードが痛んだり熱くなったりしている。 ・落下や衝撃によって損傷している。 |
| ● 電源を切る | 異常時には電源とエアの供給を止めてください。 |
| ⊘ 分解禁止 | 分解は絶対におこなわないでください。 |

■ 撤去

本機の撤去を行なう際には、周囲や作業者の安全を十分確保してからおこなってください。

| ⚠ 注意 | |
|---------|---|
| ● 電源を抜く | 本機の撤去作業時には、感電事故防止及び誤作動による事故防止のため、必ず電源アダプタのプラグをコンセントから抜いて作業を行なってください。 |
| ● 必ず守る | エアホースを取り外す際には、必ずエア源が遮断されているのを確認してから行なってください。 また、エアホースを取り外すとエアホース内の圧縮エアが噴出するおそれがありますので、顔などを近づけて取り外さないでください。 |

■ 廃棄

本機を廃棄する際には、法令や地域の条例に従って適切に処理してください。

■ 交換部品

お客様で交換可能な消耗部品は次の部品となります。
型式とロットナンバーをご確認の上、販売店よりお取り寄せください。



針電極
GN-H

交換の手順は、本書の「メンテナンス」の事項をご参照ください。

■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 | N-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

06-6976-7771 8:30-17:30 ※平日の12:00～13:00、土・日・祝日・夏期休暇・年末年始は除きます。

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
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
北関東営業所 〒370-0044 群馬県高崎市岩押町27番6 TEL.027-310-3757 FAX.050-3852-2745
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
名古屋営業所 〒457-0014 名古屋市長区呼続四丁目3番1号 TEL.052-821-9575 FAX.050-3606-2649
大阪支店 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7772 FAX.06-6971-1309
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
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

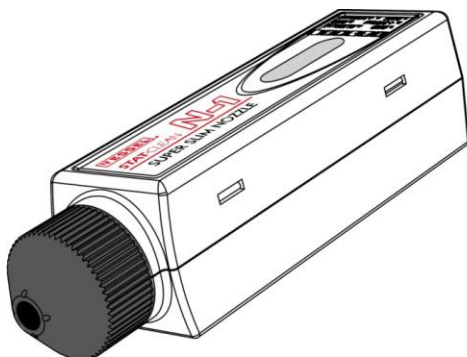
www.vessel.co.jp

VESSEL

Super Slim Nozzle

No. N-1

— Instruction manual —



STAT·CLEAN N-1

SUPER SLIM NOZZLE



Purpose

Blowing off dust adhered by static electricity or neutralizing static electricity to prevent dust adhesion.

Table of Contents



| | |
|---|----|
| ●For your safety | 14 |
| ●Product overview | 15 |
| ●External view and part names | 17 |
| ●Installation | 18 |
| ●Operation | 20 |
| ●Maintenance | 21 |
| ●Storage | 22 |
| ●In case of abnormalities, Removal, Disposal, Replacement parts | 23 |
| ●Warranty | 24 |

■For your safety




Safety precautions









This product is designed for general industrial use. This product should be mounted, installed, and maintained by a skilled technical person. Read "Safety Precautions", "Instruction Manual", etc. before you install and put this product into use. Keep this manual safe for everyone uses this product can read at any time. This product uses compressed air, follow the general precautions for it.










- Precautions are classified into the following two levels depending on the severity of the hazard.

| | |
|---|--|
|  WARNING | If the product is handled incorrectly, death or serious injury may result. |
|  CAUTION | If there is a possibility of injury or property damage only if the product is handled incorrectly. |

Legend of symbols

| | |
|---|--|
|  | This symbol means prohibited action. |
|  | This symbol means mandatory required action. |
|  | This symbol means WARNING or CAUTION. |

|  WARNING | | |
|--|--------------------|---|
|  | Prohibited | Do not use the product for any purpose other than static elimination or dust removal. |
|  | Prohibited | Do not approach within 1 meter of the product if you have a pacemaker or similar device. There is a possibility that the pacemaker may malfunction due to electric fields. |
|  | Prohibited | To prevent fire hazard, do not use the power supply other than that specified in the specifications. |
|  | No peek | Do not look directly at the tip of air nozzle. Compressed air may suddenly blow, it may damage your eyes. |
|  | Do not disassemble | Do not remove, modify, or forcibly disassemble or reassemble any of the components. This product is manufactured according to safety and performance standards, and removal or modification is dangerous. If you have any problems and/or in the case of ambiguity, please contact your regional agent where you purchased the product or our sales office. |
|  | Remember | To prevent electric shock, be sure to observe the following precautions. Always unplug the power cord from the power outlet before connecting wires. Connect the plug of the power adapter to an outlet with a grounding terminal. |
|  | Remember | Be sure to unplug the power adapter from the power outlet before performing any maintenance or inspection work. |

|  CAUTION | | |
|--|------------|---|
|  | Warning. | Do not use this product in an environment that requires explosion protection. This product is not explosion-proof and may cause explosion or fire. |
|  | Warning. | Do not use the product in a flammable atmosphere. Corona discharge can be a source of ignition, resulting in explosion or fire. |
|  | Prohibited | Do not use the product in an environment where the temperature changes rapidly or where condensation occurs. Violations can lead defecation of product. |
|  | No wetting | Do not use the product in a place where it may be exposed to water, oil, or solvents, or in a humid place. Failure to do so may result in electric shock or malfunction. |
|  | Remember | Consider the ambient conditions of the installation site. Do not expose the product to wind, rain, or direct sunlight. Do not expose the product to water or oil. Locations where the main unit is subject to significant vibration or shock The temperature range is 5~40°C. The humidity range is 35~65%. |
|  | Remember | To prevent fire accidents, inspect the product after each operation. |
|  | Remember | This manual should be kept near the product for easy reference. |
|  | Prohibited | Do not install, use, or maintain the product without thorough understanding of this manual. |

■Product Overview

Features

Corona discharge type, AC (alternating current) type

This is a static eliminator using AC corona discharge, can minimize the deterioration of ion balance (offset voltage) due to wear / tear and contamination of the needle with high-ratio coil transformer can drive emitter (needle electrode) very stably.

Air nozzle type static eliminator

This device can apply compressed air, makes a lot of ionized air, and gets a high blowing force to realize efficient static elimination and dust removal. Supply clean normal air or N₂ (nitrogen gas). into a case.

Compact and lightweight

The high-voltage power supply is compactly integrated into the approximately 28 mm square case to achieve miniaturization.

Safety design

High voltage alarm output function included (open collector). A current fuse is placed on the circuit board (0.5A 60V).

LED lamps indicate the operating status.

The cover on the top of the main unit glows green during operation and red when the unit stops abnormally, visually indicating the operation status. The main unit will be locked when it stops abnormally. Please inspect and remove any defects before restarting the unit.

EMI countermeasures

It has low noise characteristics and has little effect on other electronic devices.

■Product Overview

Main unit specifications

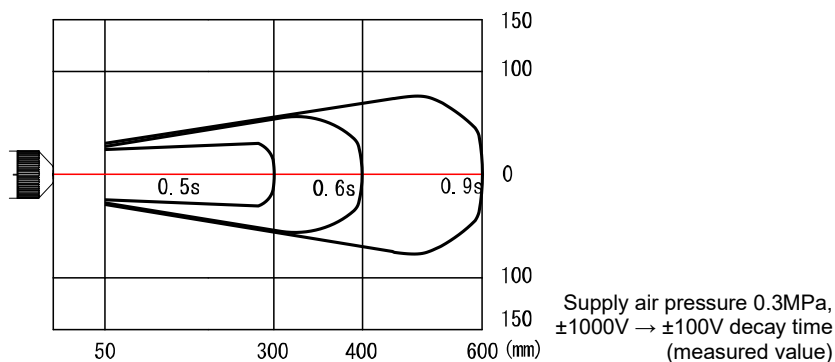
| | |
|--------------------------|---|
| Type | :N-1 |
| Ion generation method | :Corona discharge type |
| Applied voltage | :AC 5.0 kV _{p-p} (typ.) |
| Input voltage | :DC 24 V ±5% |
| Power consumption | :100 mA (max.) |
| Fluid used | :Clean air (0.1 to 0.6 MPa), N ₂ (0.1 to 0.6 MPa) |
| Air consumption | :219 L/min (0.3 MPa) |
| Ozone generation | :0.05 ppm or less (measurement distance 50 mm) |
| Ambient temp. / humidity | :5 to 40°C / 35 to 65%RH (No condensation or freezing) |
| Storage temp. / humidity | :0 to 60°C / 35 to 85%RH (No condensation or freezing) |
| Decay time | :±1000 V → ±100 V (0.3 MPa, 150 mm) 0.7 sec. or less [Measured value, reference only] |
| Ion balance | :Within ±10 V (0.3 MPa, 150 mm) [Measured value, reference only] |
| Safety Features | :Automatic shutdown (latch, red LED lights up) upon detection of high-voltage transformer failure, reset upon power-on again. |
| Weight | :62 g |
| Dimensions | :Length 109.6 x Width 27.5 x Height 28 mm |
| Material | :Case...Resin (ABS) Nozzle...Resin (ABS) Needle electrode...Tungsten |
| Protection class | :IP20 (IEC 60529) |
| Overvoltage category | :II (IEC 60664-1) |
| Contamination level | :2 (IEC 60664-1) |
| Accessory | :User's Manual (this manual) |

Air consumption

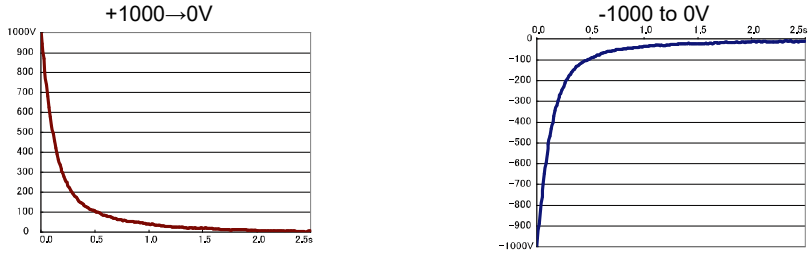
| Input pressure | 0.1MPa | 0.2MPa | 0.3MPa | 0.4MPa | 0.5MPa | 0.6MPa |
|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Consumption flow rate | 93 L/min | 160 L/min | 219 L/min | 280 L/min | 334 L/min | 389 L/min |

(measured value, reference only)

Static elimination range



Static elimination capability

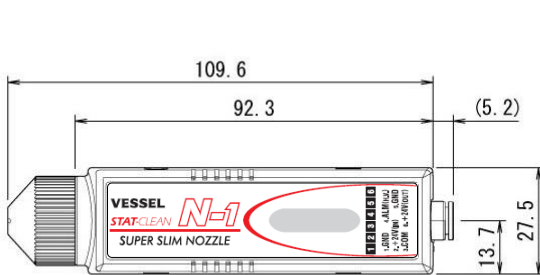
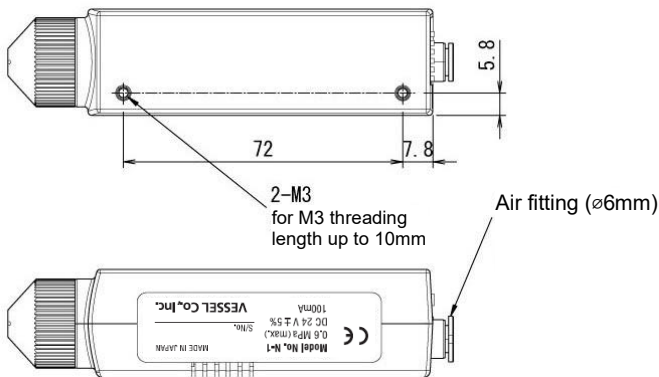


(Air pressure 0.3MPa, temperature 25.0°C, humidity 50.0%RH, CPM: 20pF, 150mm square)

The data on static elimination performance is measured in our environment and is not guaranteed.

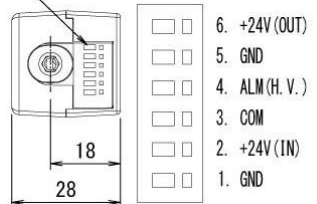
| Air pressure (MPa) | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
|--------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| deceleration time | +1000V→+100V (sec) | 1.4 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| | -1000V to -100V (sec) | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| Ion balance (V) | | -7.6 | -5.4 | -3.8 | -3.4 | -3.9 | -2.6 |

■External view and part names



I/O terminal

SATO PARTS ML-700-NV-6P
Applied wire gauge:
(AWG28~AWG22, 0.08~0.32mm²)



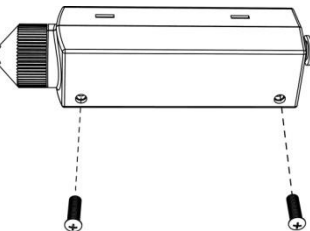
■Installation

⚠CAUTION

| | |
|--------------|---|
| ● Remember | Be sure to use an air tube that is capable of withstanding pressure. Tubes that are not pressure-resistant may burst or leak air. |
| ● Remember | Be sure to connect the grounding cord to the ground before use. There is a risk of electric shock. |
| ● Remember | Please observe the following conditions for the installation environment. Humidity 35 to 65%RH (no condensation or freezing) Temperature +5 to +40°C |
| ⊘ Prohibited | Do not use in the following places. This may cause deterioration of the product, malfunction, or an accident. Environments requiring explosion-proofing, flammable atmospheres, high temperature and humidity, environments with rapid temperature changes, locations subject to condensation, locations subject to water, oil, or solvents, and humid locations. |

Installation Location

Decide the position and height of the unit in consideration of the static elimination range. It can be fixed using the mounting holes (M3) on the bottom of the main unit (see the figure on the right). Use mounting screws that do not extend more than 10 mm from the surface of the unit. Avoid water, oil, high temperature, high humidity, and dusty places. Make sure that there are no obstacles between the product and the workpiece. When fixing the product, pay attention to the strength of the structure. Install the unit in a location where the power supply wiring and air piping described in the next section are available.



Wiring the power supply

This unit requires a power supply of 24VDC to operate. Wire the power supply according to the following instructions.

- (1) Using wires of AWG28 to AWG22 (0.08 to 0.3mm²), connect the 24VDC power supply output to number 2 of the input/output connector and the GND (ground) side to number 1 (see the appearance diagram). Incorrect wiring may cause a malfunction.
- (2) Be sure to ground the GND (ground) side.
- (3) Supply DC24V to the wired power cord.
- (4) After wiring, make sure that the polarity is correct before turning on the power.

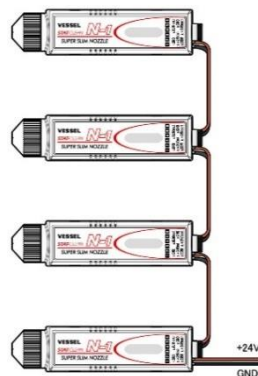
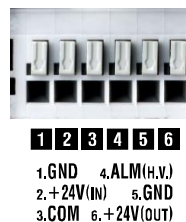
parallel connection

The input and output connector numbers 2 and 6, and 1 and 5 are connected in parallel. Since number 1 is GND (ground) and number 2 is DC24V output, you can connect more than one of these products by consolidated wiring. Power can be supplied to up to four units with crossover wiring.

This unit is not equipped with a power switch. Use the DC24V side to turn the power on and off. Since this unit requires the specified voltage within 60msec, select a power supply that can reach 24V DC at a speed of 60msec or less, or attach a switch to the front of the unit and supply power to the unit after the AC/DC power supply has stabilized.

If a stable voltage (24 VDC) is not supplied when the power is turned on, the high-voltage abnormality detection circuit operates first, which may cause the discharge to stop and an alarm to occur.

In general, AC/DC power supplies have a time lag between the AC input and the output voltage reaching the specified voltage (24VDC).



⚠ CAUTION



Remember

Be sure to use an air hose that is pressure-resistant.
Hoses that are not pressure-resistant may burst or leak air.

Air piping

Tube

Use a pressure-resistant air tube (O.D. $\varnothing 6$ mm x I.D. $\varnothing 4$ mm).

Connecting the tube

Connect an air hose with an outside diameter of $\varnothing 6$ mm x inside diameter of $\varnothing 4$ mm to the air inlet. (See external view)

This unit is not equipped with an air open/close switch.

Use a solenoid valve or foot valve to turn the air on and off.

Please turn off the power when air is not supplied.

Use a regulator to adjust the air pressure between 0.1 and 0.6 MPa.

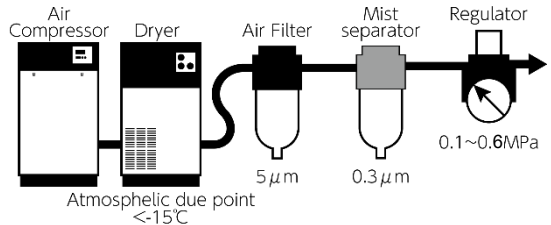
Air supply

Supply clean, moisture-free air. If moisture adheres to the discharge needle, discharge will not occur properly, and static elimination will not be possible.

Use air dryer to remove moisture (dew point temperature -15°C or less).

Use a mist separator ($0.3\mu\text{m}$) to remove impurities.

The air temperature should be in the range of 0 to 40°C .

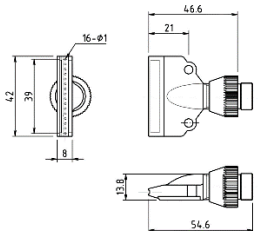


Replacing the nozzle

In addition to the standard nozzle, a sound-reducing nozzle (G-9WN) is available separately.

It can be replaced according to the installation location and object.

Attach the nozzle firmly. Over-tightening may cause damage. If it is loose, it may pop out.



Noise level:

Approx. 105dBA (0.6MPa, 371L/min, 0.6m, when using standard nozzle)

Approx. 97.4dBA (0.6MPa, 368L/min, 0.6m, when using G-9WN)

⚠ CAUTION

| | | |
|---|------------|---|
| ⊘ | Prohibited | Do not use for any purpose other than static elimination and dust removal. |
| ● | Remember | If any abnormality is observed, discontinue use immediately. |
| ● | Remember | Supply clean dry air. Moisture and dirt in the supply air can cause deterioration of the product and contamination of the workpiece. |
| ⊘ | Prohibited | Do not attempt to modify or disassemble the product. It contains high voltage components and is very dangerous. |
| ⊘ | Prohibited | Do not drop the product on the floor or subject it to strong impact. |
| ⊘ | Prohibited | Do not pull on the tube forcibly. It is dangerous if the main unit is damaged or if wires or tubes are disconnected inside. |
| ⊘ | Prohibited | Do not damage tubes or cords or expose them to high temperatures. |

Inspection before use

Inspect the product before use

Before use, check the product, tubes, and power harness for any abnormalities.
Make sure there is no damage, loose screws, loose connectors, or dislodged tubes.

Operation

High-voltage abnormality warning function

When the built-in high-voltage transformer detects an overload and shuts down the output, the cover of the main unit lights up in red and operation stops.

When the output is shut down, the cover of the main unit will light up red and the operation will be stopped.

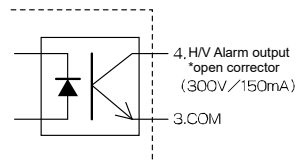
If the alarm comes on, turn off the power immediately.

If there is any foreign matter adhering to the discharge needle, clean it and turn on the power again to make sure that the alarm does not come on.

If the alarm comes on when the power is turned on again, be sure to ask the dealer for inspection and repair to prevent accidents.

To output the alarm signal externally

By outputting the alarm signal externally, it is possible to operate external alarm devices such as lights.



operation

(1) When the power is turned on, the cover on the top of the unit will light up in blue, and ions will be generated inside the tip nozzle.





Please turn off the power when air is not supplied.

It takes up to 60 seconds for the ion balance to stabilize though ions are immediately generated, and static elimination begins when the power is turned on.

(2) Ionized air blows from the nozzle at the tip when air is supplied.

Blow air against charged or dusty workpieces. The ion balance may vary depending on the air pressure and flow rate used. Use low pressure when static eliminating static-sensitive semiconductors.

(3) When static elimination is complete, turn off the power and shut off the air.

| ⚠CAUTION | | |
|--|----------------|--|
|  | No Disassembly | Do not perform maintenance on anything other than the needle electrode. |
|  | Remember | Before cleaning, be sure to turn off the power supply, unplug the power harness connector, turn off the air main valve, and disconnect the tube before performing maintenance. |
|  | Prohibited | Do not wipe with detergent or solvent. Failure to do so may result in cracking, electric shock, or malfunction. |
|  | No wetting | Do not spray water. Doing so may result in electric shock or malfunction. |

Clean the needle electrode every week.

In addition, the tip of the needle electrode wears down with use, and the static elimination capability decreases. If it does not return to its original state after cleaning, replace it with a new needle electrode (GN-H). Replace the electrode after 1200 hours of use.

It is recommended that you measure the ion balance and ion output periodically to check for capacity degradation.

How to clean the body

To clean the cover, wipe it with a soft cloth moistened with water and wrung out well.

Do not use surfactants contained in detergents, etc., as they may affect the static elimination performance.

How to clean the nozzle

Use a cotton swab to wipe.

Do not use surfactants contained in detergents, etc., as they may affect the static elimination performance.

Cleaning method for needle electrode

(1) Remove the nozzle.

Remove the nozzle that surrounds the needle electrode.

(2) Clean up dirties.

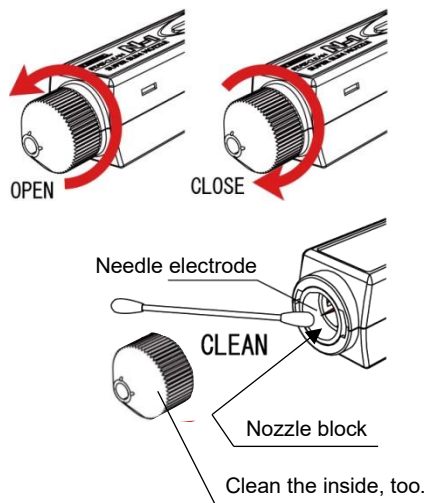
Wipe off any dirt on the tip of the needle electrode with a cotton swab. If the contamination is severe, use a little alcohol to remove the adhering material. Also, clean the inside of the nozzle block and the nozzle at the same time.

(3) Install the nozzle.

Make sure the nozzle is firmly attached.

Over-tightening may result in damage.

If it is loose, it may pop out.



■Maintenance

Needle electrode replacement method

For the needle electrode, use the optional part GN-H.

(1) Remove the nozzle.

Remove the nozzle that surrounds the needle electrode.

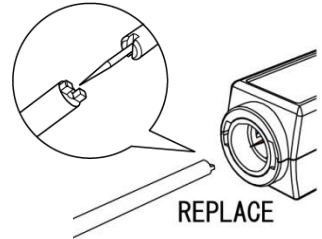
(2) Replace the needle electrode.

Use the dedicated tool (G-7DR) (sold separately) to remove the needle electrode. Attach the new needle electrode to the terminal securely. Be careful not to prick your hand with the needle.

(3) Install the nozzle.

Make sure the nozzle is firmly attached.

Over-tightening may cause damage. If it is too loose, it may pop out.



Checking the static elimination capability

Use a charge plate monitor to measure the ion balance and band voltage decay time.


Reference: IEC61340-5-1 and 2, ANSI EOS/ESD S3.1

adjustment

This product does not have an ion balance adjustment function. This product is designed to maintain a constant ion balance in the power supply circuit.




■Storage

⚠ CAUTION

| | |
|---|---|
|  Prohibited | <p>Do not store the product in the following places, as it may cause malfunction.</p> <ul style="list-style-type: none">Locations subject to significant vibration or shockLocations with high temperature and humidity exceeding the range specified in the specificationsPlaces subject to condensation or freezingLocations subject to sudden temperature changesLocations where there is a risk of ignition or explosion due to flammable solvents, dust, etc.Places with a lot of dust, dirt, smoke, or other aerosolsLocations subject to water, oil, chemicals, or other mists or liquidsUnder strong electric and / or magnetic fields |
|---|---|



■In case of abnormalities

If the product is used in a defective or abnormal state, it may cause a malfunction or an accident, and should be repaired immediately. Please contact your dealer for repair.

| ⚠ CAUTION | |
|---|--|
|  Prohibited | Do not use the product in the following cases. There is a risk of fire or electric shock. The cord is damaged or hot. It has been damaged by a fall or impact. |
|  Turn off | In the event of an abnormality, turn off the power and air supply. |
|  No Disassembly | Do not attempt to disassemble the unit. |

■Removal

When removing the unit, ensure the safety of the surrounding area and workers before doing so.

| ⚠ CAUTION | |
|---|---|
|  Unplug | When removing the unit, be sure to unplug the power adapter from the power outlet to prevent electric shock and accidents due to malfunction. |
|  Remember | Always make sure that the air source is shut off before disconnecting the air hose. Also, do not remove the air hose by holding it close to your face or other parts of your body, as the compressed air in the air hose may blow out when you remove it. |

■Disposal

When disposing of this unit, dispose of it properly in accordance with laws, regulations, and local ordinances.

■Replacement parts

The consumable parts that can be replaced by the customer are as follows
Please check the model and lot number, and order from your dealer.



Needle electrode
GN-H

For the replacement procedure, please refer to the "Maintenance" section of this manual.

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

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: www.vessel.co.jp