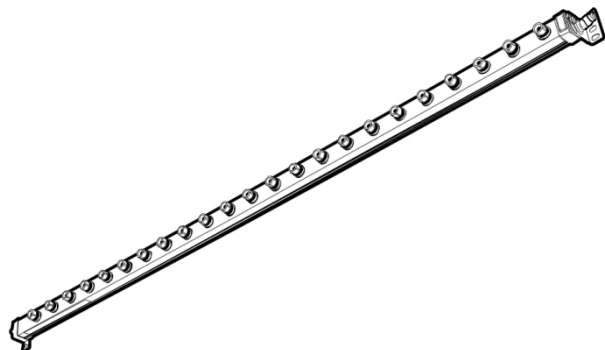


VESSEL

イオンバー SL-シリーズ

SL-20/30/50/80/120/150/180

—取扱説明書—



STAT·CLEAN STATIC ERASER, BAR

RoHS

用途

本製品は、静電気が帯電した製品の除電をエアブローで急速におこなうバー型の除電器です。樹脂製品、電子部品等の帯電防止、ほこり付着防止にご使用いただけます。

目次

- 安全にお使いいただくために P. 2
- 製品の概要 P. 3
- 外観寸法 P. 6
- 各部機能 P. 8
- 設置 P. 10
- 運転 P. 13
- メンテナンス P. 14
- 保管・異常時の処置 P. 15
- 撤去および廃棄 P. 15
- 保証書 P. 16

■安全にお使いいただくために



安全上のご注意

本製品をご使用前に本書を必ず熟読してください。




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。


●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










絵表示の例

	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	引火性の雰囲気、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

 禁止	除電、除塵以外の目的に使用しないでください。
 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。
 禁止	本製品に著しい振動や衝撃が加わる場所で使用しないでください。 故障のおそれがあります。
 禁止	仕様に示された電源の規格以外で使用しないでください。 火災、感電のおそれがあります。
 必ず守る	オゾンが発生します。閉鎖空間で使用する場合は人体や他の機器に影響を与える恐れがありますので、換気を十分おこなってください。
 禁止	放電針を工具などで触らないでください。電極が破損すると本製品が正しく動作しなくなり故障や事故の原因となる恐れがあります。
 禁止	本書を理解できるまでは、本製品の設置、使用、保守をしないでください。
 必ず守る	本書は簡単に参照できるように、本製品のそばに保管してください。

特長

形状・構造

- 高圧電源別置き・小型タイプ
 - ・狭い装置内に設置しやすい軽量・小型タイプ。
- エアーパージ
 - ・放電針の先端に向けエアーまたは N₂ でパージすることにより放電針へのパーティクルの付着を低減させています。除電バーより吹き出されるエアーは除電イオンを伴って除電エリア内に広がり、帯電物の除電速度を速めます。エアーの供給圧は最大 0.3MPa です。

性能・機能 (高電圧電源 GP-1 に接続した場合)

- 交流高電圧印加方式
 - ・個々の電極よりプラスイオン/マイナスイオンを発生させる安定した交流高電圧印加方式を採用しています。大量のイオンを発生し、高い帯電の急速な除電が可能です。
- 高電圧出力調整および出力モニター
 - ・高電圧電源 GP-1 の内部ボリューム調整によって、交流高電圧出力を最適値に調整することが可能です。また、交流高電圧出力の 1/1000 の値をモニター端子に出力していますので、テスター等で簡単に高電圧出力を確認できます。
- イオンバランス調整 (直流電圧重畳印加方式)
 - ・直流電圧を交流電圧に重畳し、最適なイオンバランスに調整することが可能です。高電圧電源 GP-1 のイオンバランス調整ボリュームで外部から簡単に調整できます。
- 高電圧異常検知回路
 - ・高電圧電源 GP-1 には、高電圧出力が短絡等によって異常状態になったとき、これを検出して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、この状態を外部に知らせるための警報出力端子も備えています。

性能・機能 (高電圧電源 SH-G3 に接続した場合)

- パルス AC 方式
 - ・個々の電極よりプラスイオン/マイナスイオンを発生させるパルス AC 方式を採用しています。イオンバランスを均一に維持することにより効率的な除電が可能です。
- イオンバランス調整 (パルス比調整)
 - ・パルス比の調整機能により最適なイオンバランスに調整することが可能です。高電圧電源により+側放電時間と-側放電時間を調整可能です (+ :- = 40 ~ 70% : 60 ~ 30%)。
- 高電圧電源には 250V 1A のヒューズが搭載されています。
 - ・ヒューズは高電圧電源の外部から簡単に交換がおこなえます。

● 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。

● RoHS 対応品

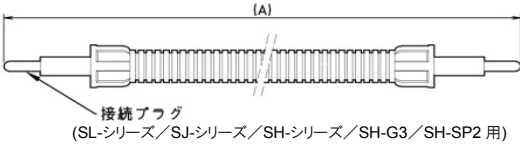
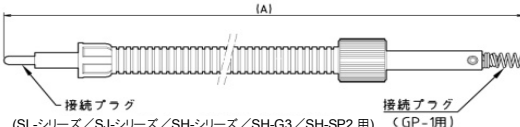

- ・RoHS 指令に基づく要求事項をみたしています。

■製品の概要

バー仕様(SL-20/30/50/80/120/150/180)

イオン発生方式	:パルス AC コロナ放電式
印加電圧	:10.5kVp-p (SH-G3に接続した場合)
周波数	:30Hz (SH-G3に接続した場合)
エア接続	:ホース外径 6mm×内径 4mm
エア供給	:クリーンドライエアまたは窒素ガス (0.3MPa 以下)
環境温度・湿度	:5~55°C 25~85%RH (ただし結露氷結のないこと)
使用距離	:50~2000mm 程度 (100mm 以上離す場合は必ずエアを供給)
オゾン発生量	:0.05ppm 以下
除電時間	:5 ページ表参照(測定値であって保証値ではありません)
材質	本体 :難燃 ABS 樹脂+SUS-304 放電針 :タングステン(W,99.99%)

オプション

高電圧電源	GP-1 SH-G3
SL ケーブル	SL-EC2.5 (2.5m) SL-EC5 (5m)  接続プラグ (SL-シリーズ/SJ-シリーズ/SH-シリーズ/SH-G3/SH-SP2 用)
GP ケーブル	GP-EC2.5 (2.5m) GP-EC5 (5m)  接続プラグ (SL-シリーズ/SJ-シリーズ/SH-シリーズ/SH-G3/SH-SP2 用) (GP-1用)
分岐ボックス	SH-SP2  ※別途中継ケーブルが必要です
放電針ソケット	SL-00HR

※ 中継ケーブル、分岐ボックスは、標準ケーブルでは配線の長さが足りない場合や 3 本以上のバーを高電圧電源に接続する場合にご利用ください。

性能測定例

測定機種: SL-30

高電圧電源 GP-1 の場合

設置距離 mm	入力エア一圧 (MPa)	イオンバランス (V)	減衰時間 (秒)		エア一消費量 (L/min.)
			+	-	
100	0	-12	0.6	0.7	0
	0.1	-23	0.2	0.3	62
	0.3	-14	0.1	0.2	135
200	0	-13	10.4	25.0	0
	0.1	-12	0.4	0.4	62
	0.3	14	0.2	0.3	133
300	0	-1	>30	>30	0
	0.1	3	0.6	0.6	62
	0.3	0	0.4	0.4	134

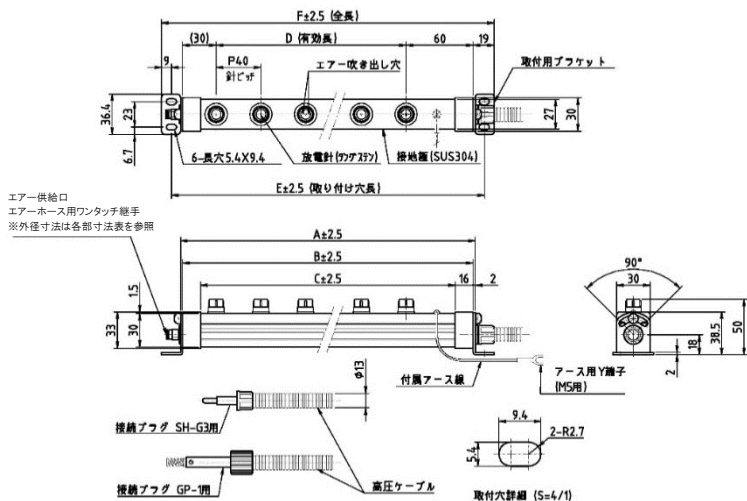
高電圧電源 SH-G3 の場合

設置距離 mm	入力エア一圧 (MPa)	イオンバランス (V)	減衰時間 (秒)		エア一消費量 (L/min.)
			+	-	
100	0	27	0.3	0.3	0
	0.1	23	0.2	0.3	62
	0.3	-25	0.3	0.2	133
200	0	7	10.4	25.0	0
	0.1	-21	0.4	0.4	62
	0.3	-30	0.2	0.3	133
300	0	-15	>30	>30	0
	0.1	8	0.6	0.6	62
	0.3	-36	0.4	0.4	134

- ※ CPM: TREK158, 測定電極 150mm 角, 20pF を使用。
- ※ 減衰時間 (秒): +/-1000V の帯電を +/-100V に減衰させるまでに要する時間。
- ※ 減衰時間>30 は、30 秒以上を意味します。
- ※ 各エア一圧、設置距離でそれぞれイオンバランス調整を行っています。
- ※ 上記は測定例です。保証値ではありません。

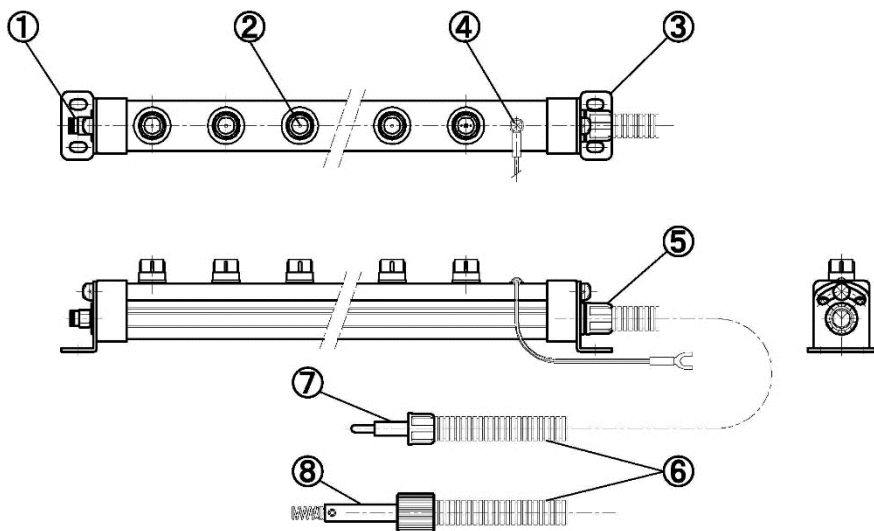
■外観寸法

バー本体



各部寸法表

型番	針電極 ソケット数	A	B	C	D	E	F	接続エア ホース外径
SL-20	3	174	170	138	80	190	208	6mm
SL-30	7	334	330	298	240	350	368	6mm
SL-50	11	494	490	458	400	510	528	6mm
SL-80	19	814	810	778	720	830	848	6mm
SL-120	27	1134	1130	1098	1040	1150	1168	8mm
SL-150	35	1454	1450	1418	1360	1470	1488	8mm
SL-180	43	1774	1770	1738	1680	1790	1808	8mm



① エア供給口	外径 6mm または外径 8mm エアホース差込口です。
② 放電針	イオンを発生させる放電針です。
③ 取付用ブラケット	バーを装置や治具に取り付けるためのブラケットです。
④ アース用丸端子	バーを接地する端子です。付属のアース線をバーのブラケットに共締めして接地に接続します。
⑤ ケーブルソケット	高圧ケーブルを接続するソケットです。
⑥ 高圧ケーブル	高圧電源を供給する専用高圧ケーブルです。
⑦ 接続プラグ SH-G3 用	高電圧電源 SH-G3 や分岐ボックスに接続するプラグです。
⑧ 接続プラグ GP-1 用	高電圧電源 GP-1 に接続するプラグです。

■ 設置

設置場所

⚠ 警告	
⊘ 禁止	次の場所では使用しないでください。爆発や火災のおそれがあります。 ・ 防爆を要求する環境 ・ 腐蝕性ガスや可燃性・爆発性ガスを取り扱う場所

⚠ 注意	
● 必ず守る	設置場所の周囲状況を考慮してください。 ・ 風雨や直射日光にさらされない、屋内に設置してください。 ・ 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には設置しないでください。 ・ 環境温度は 5°C～55°C。湿度は 25～85% でご使用ください。

設置場所

上記、ご注意事項を厳守してください。

本体に付属しているブラケットを利用し構造物に取り付けてください。詳細は別途お問い合わせください。

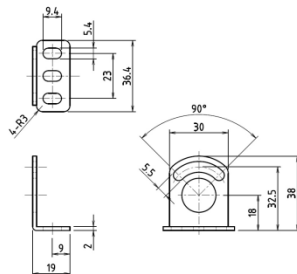
周囲温度・湿度

環境温度は 5°C～55°C、湿度は 25～85% でご使用ください。

雰囲気

防爆を要求する環境では運転できません。

腐蝕性ガスや可燃性・爆発性ガスを取り扱う場所では使用しないでください。



ブラケット詳細

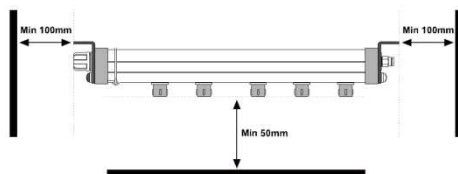
電源・エア

本機は電源としてDC24V±5%、0～0.3MPaまでのクリーンエアまたは窒素ガスが必要です。これらの配線および配管が可能な場所に設置してください。

設置のご注意

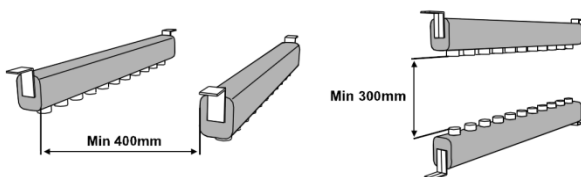
本製品を接地金属の近くに設置する場合

金属体、各機との距離は右図に従って設置してください。



本製品を隣接して複数設置する場合

金属体、各機との距離は右図に従って設置してください。



設置距離・ケーブル長さ

⚠注意

● 必ず守る	使用していない高電圧出力ソケットにホコリ等が侵入しないようご注意ください。ホコリ等が高圧出力ソケットに入ると故障の原因になります。
● 必ず守る	高圧ケーブルは高電圧を通すためのケーブルです。極端な曲げによる折れや引っ張りによる変形がないよう注意してください。

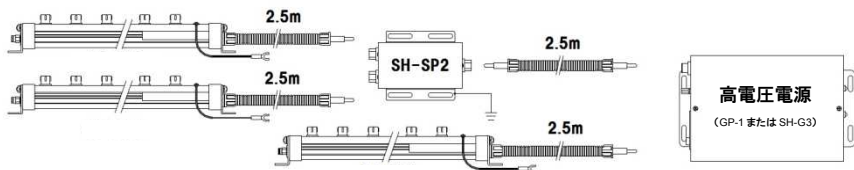
ケーブルの設置

ケーブルには交流高電圧が印加されますので、長距離の金属製の配管内に敷設する場合には漏れ電流が発生し、除電性能が低下したり、除電できなくなったりする場合があります。事前にご確認の上、敷設計画を立ててください。

ケーブル長さ

高電圧電源(GP-1 または SH-G3)からの高圧ケーブルの長さは下図をもとに計画してください。

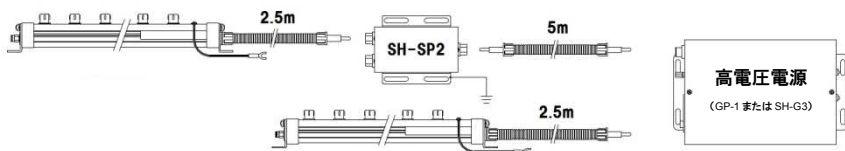
例 1.



- 高電圧電源の A ソケット = $2.5\text{m} + 2.5\text{m} + 2.5\text{m} = 7.5\text{m}$ 、
 - 高電圧電源の B ソケット = 2.5m
- 合計ケーブル長 = $7.5\text{m} + 2.5\text{m} = 10.0\text{m}$ で、 10m 以下なので OK。

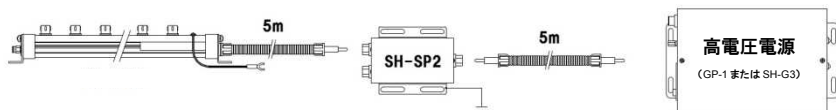
■ 設置

例 2.



- 高電圧電源の A ソケット = $5\text{m} + 2.5\text{m} = 7.5\text{m}$ 、 ● 高電圧電源の B ソケット = 2.5m
合計ケーブル長 = $7.5\text{m} + 2.5\text{m} = 10.0\text{m}$ で、 10m 以下なので OK。

例 3.



- 高電圧電源の A ソケット = $5.0\text{m} + 5.0\text{m} = 10.0\text{m}$ 、 ● 高電圧電源の B ソケット = 0m
合計ケーブル長 = 10m で、OK

※ケーブル長さは A、B の高圧出力ソケットから合計 10m まで配線可能です。

※高電圧電源(GP-1 または SH-G3)1 台から SL バーが最大 3 本まで接続できます。

電源の配線

⚠ 警告	
● 必ず守る	感電事故防止のため、配線作業、設置作業が完全に終了するまで電源を供給しないでください。
● 必ず守る	漏電・感電・火災事故防止のため、配線は電気設備技術基準・社内規定等に従って、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	AC コード・高圧ケーブルは折れ曲がらないように、ケーブルに余裕をもたせて配線をおこなってください。

仕様の確認

本製品の電源仕様が供給電源に合致しているかを確認してください。

AC コード

付属の AC コードを使用し、電源コンセントへ接続してください。

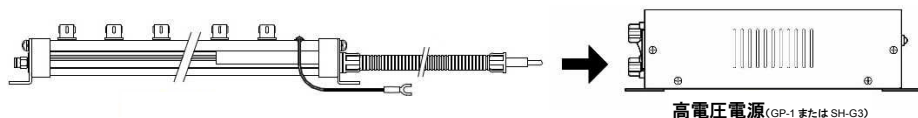
高圧ケーブル

付属の高圧ケーブルでバー本体を高電圧電源に接続してください。

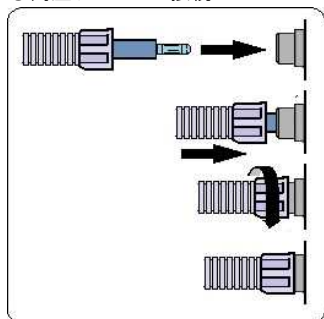
バーの接地

SLバーは、ブラケットを利用して、しっかりした機械フレーム等の接地された金属に取り付けて下さい。ブラケットを固定する際に、アース線をとも締めして下さい。

取り付けられる金属の表面に絶縁塗装が施されている場合は、取り付ける部分の塗装を一部剥がして下さい。取り付け後にSLバーの表面のステンレスケーシングと接地との導通をテスター等で確認して下さい(100Ω以下)。

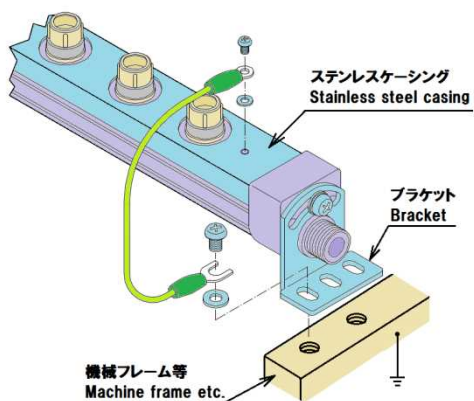


●高圧ケーブルの接続



高圧ケーブル 端末の接続プラグを高圧出力ソケットに差し込みます。キャップを締め込み、固定させてください。

●バーの接地



※奥までしっかり差し込んでください。
 ※高電圧電源は必ず接地に接続してください。

■ 設置

エアの配管

⚠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。
耐圧性能が低すぎるエアースホースは破裂・エア漏れの恐れがあります。

使用エア/窒素

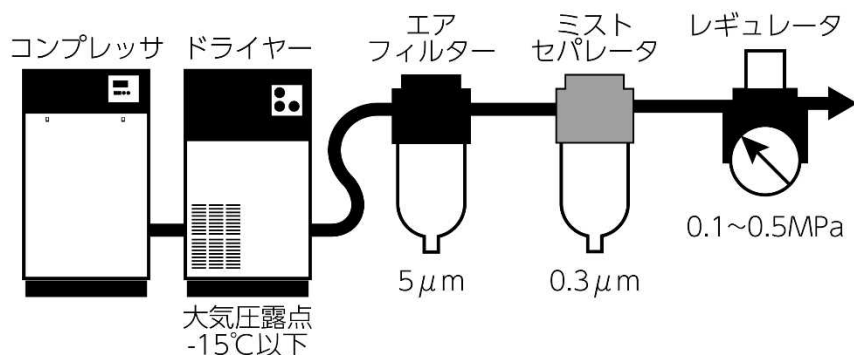
本製品はエアブローのためクリーンな圧縮空気(CDA)または N_2 ガスの供給が必要です。

エアの圧力は $\sim 0.3\text{MPa}$ の範囲で供給してください。

エアー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°C 以下)

ミストセパレータ($0.3\mu\text{m}$)を使用して不純物を取り除いてください。

エアの温度は $0\sim 40^\circ\text{C}$ の範囲で供給してください



使用ホース

耐圧性能のあるエアースホース(外径 $\phi 6\text{mm}$ または外径 $\phi 8\text{mm}$)をご使用ください。

ホースの接続

バー本体端部に取り付けられているワンタッチホース継ぎ手(エア供給口)に接続してください。

運転

⚠ 注意	
⊘ 分解禁止	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	吸込み口や吹出し口などの開口部をふさがない。 故障のおそれがあります。
⊘ 禁止	開口部に金属や異物を差し込まない。 感電や故障の原因になります。
● 電源を抜く	長期間使用しないときは高電圧電源への電源供給を止めてください。エアーの供給を止めても高圧電源は停止しません。通電したままですと装置寿命に悪影響を与えます。また、感電や故障、火災のおそれがあります。

高電圧電源の調整

お客様の使用環境・距離にあわせて、高電圧電源(GP-1 または SH-G3)を調整してください。
各機器の取扱説明書をご覧ください。ANSI EOS/ESD S3.1 に準ずるチャージプレートモニターや、弊社 Eye-02 にて除電後のワーク帯電量を確認しながら調整されることを推奨致します。

■メンテナンス

放電針の清掃

最適の除電性能を発揮するため、放電針は概ね 1 週間ごとに点検・清掃をおこなってください。

清掃の周期は装置の設置環境により異なります。

放電針の先端は非常に尖っていますので、作業の際は十分注意してください。

放電針の清掃手順

- ①放電針清掃前には必ず電源を OFF にしてください。
- ②綿棒などにアルコールを含ませます。(洗剤やアセトンなどの溶剤は使用しないでください)
- ③綿棒を左右に回しながら放電針を清掃します。
清掃時には放電針に強い負荷をかけないでください。
放電針やソケットに損傷を与える可能性があります。
- ④清掃完了後、放電針の表面が乾燥したのを確認してから電源を入れてください。
- ⑤メンテナンス記録をつけ、確認できるようにしてください。
- ⑥放電針が折れたり曲がったりした場合は、必ず放電針ソケットを交換してください。ソケットを 1/8 回転回すだけで、放電針ソケットは簡単に取り外すことができます。



消耗品:SL-00HR(放電針ソケット)

⚠ 警告	
● 電源を抜く	感電事故防止のため、静電気除去器の点検の際は必ず電源の供給を止めてから作業をおこなってください。
● 放電針清掃	定期的に放電針の清掃を必ずおこなってください。清掃を怠ると除電性能が十分に発揮されません。また焼損等故障の原因となる恐れがあります。

■保管

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。 <ul style="list-style-type: none">・本製品に著しい振動や衝撃が加わる場所・仕様に表示された範囲を超える高温多湿あるいは結露する場所・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・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

異常内容	原因・点検	対策
静電気が除去できない もしくは 静電気除去性能が低下している	放電針が汚れていないか確認してください。	放電針を清掃してください。
	高電圧電源が動作しているか確認してください。	高電圧電源の LED 表示を確認してください。
	装置周辺に導電体がないか、製品が近接して設置されていないか確認してください(P.10 参照)。	導電体を製品から遠ざけてください。もしくはバーの設置位置を検討してください。
	高圧ケーブルの長さを確認してください(P.11 参照)。	長すぎると電圧降下により正常に動作しません。
	パルス比を確認してください。	パルス比の調整をおこなってください。

※異常時に原因が不明で復旧できない場合はお買い上げの販売店にご相談ください。

■撤去および廃棄

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行なってください。

⚠注意	
● 電源を抜く	本製品の撤去作業時には、感電事故防止及び誤作動による事故防止のため、必ず AC コード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	エアーストームを取り外す際には、必ずエアーストーム源が遮断されているのを確認してから行ってください。

廃棄

本製品を廃棄する際には、法令や地域の条例に従って適切に処理してください。

■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無償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	SL-シリーズ		
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 愛知県名古屋南区呼続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/>

VESSEL

Ionizing Bar SL Series

SL-20/30/50/80/120/150/180

—Instruction Manual—



STAT·CLEAN STATIC ERASER, BAR

RoHS

Thank you for purchasing our Stat Clean No. SL series.

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



Table of Contents

● For your safety	P. 18
● Product overview	P. 19
● External dimensions	P. 22
● Functions	P. 23
● Installation	P. 24
● Operation	P. 29
● Maintenance / Storage	P. 30
● Troubleshooting	P. 31
● Removal / Disposal	P. 31
● Warranty	P. 32




■ For your safety



Safety Precautions











- Please read this manual thoroughly before starting use.
- Utilize this manual responsibly so that all operators are aware of safety issues.
- Store this manual nearby where it can be accessed easily.
- The precautions given in this manual are categorized into the following two types according to the degree of danger.

 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.

Meaning of symbols

	This symbol indicates a "Warning" or "Caution".
	This symbol indicates a "Prohibited" action.
	This symbol indicates a "Mandatory" action.

 WARNING	
 PROHIBITED	Do not use the eraser in environments that require explosion-proofing. The eraser does not have an explosion-proof construction; thus explosions or fires may occur.

 CAUTIONS	
 PROHIBITED	Do not use the eraser for anything other than static erasure or dust removal.
 PROHIBITED	Do not use the eraser in an environment subject to sudden temperature changes or dew condensation. There is a risk of failure.
 DO NOT WET	Do not use the eraser in highly damp places or anywhere it may be wet by water, oil, or solvent. Contact with moisture can result in electric shock or failure.
 PROHIBITED	Do not use the eraser where it may be subject to strong vibration or shock. There is a risk of failure.
 PROHIBITED	Use the eraser within the specified power rating. Improper power supply can result in fire or electric shock.
 REMEMBER	The eraser generates ozone. Other devices could be affected if used in a closed area, so always ventilate the area well during use.
 PROHIBITED	Do not touch the electrode needle with a tool, etc. The eraser will not operate properly if the electrode is damaged and could result in failure or faults.
 PROHIBITED	Do not install, use or service the eraser until this manual has been read thoroughly and understood.
 REMEMBER	Store this manual nearby where it can be accessed easily.

Features

Shape

- Separated high voltage power supply / small form factor
This compact model can be installed easily in small devices.
- Air purge
Max. 0.3MPa compressed air can blow off from needle units for lesser needle contamination and longer effective distance.

Performance / Function (with GP-1)

- Alternative current high voltage output
The static eraser uses the AC corona discharge method to generate positive ions and negative ions from individual electrodes. Static electricity can be removed quickly by maintaining a uniform ion balance.
- Output voltage adjust and ion balance tuning
Output voltage and ion balance can be adjusted by GP-1 function.
- Anomaly condition sensing
Short circuit / over load of high voltage output can be detected by GP-1 safety function.

Performance / Function (with SH-G3)

- Pulse AC method
The static eraser uses the pulse AC corona discharge method to generate positive ions and negative ions from individual electrodes. Static electricity can be removed quickly by maintaining a uniform ion balance.
- Ion balance adjusting
Ion balance can be adjusted by duty rating (+ :-=40~70%:60~30%).
- Blow-off fuse 250V 1A
Fuse can replace without takedown whole unit.

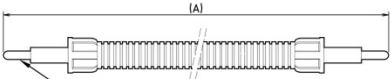
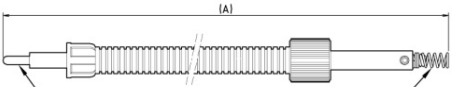

- EMI countermeasures
Low noise emission avoids effect on other electronic devices.
- RoHS compliant

■Product overview

Specifications (SL-20/30/50/80/120/150/180)

Ion generating	: Alternative current high voltage corona discharge
Applied voltage	: 10.5kVp-p (with SH-G3)
Frequency	: 30Hz (with SH-G3)
Air connection	: Outer diameter 6mm x Inner diameter 4mm tube fitting 8mm x 6mm for longer model (see external dimensions)
Air supply	: Clean dry air or N2 gas (<0.3MPa)
Working ambient temperature, humidity	: 5~55°C 25~85%RH (with no dew condensation and freezing)
Distance	: approx. 50~2000mm (air supply needed for longer than 100mm)
Ozone generating	: <0.05ppm
Static electricity removal time	: Refer to the table on page 21. (These are measured values and not guaranteed values)
Material	Body: Nonflammable ABS resin + SUS-304 Electrode needle: Tungsten (W, 99.99 %)

Options / accessories

High voltage power supply	GP-1 SH-G3	
SL cable	SL-EC2.5 (2.5m) SL-EC5 (5m)	
GP cable	GP-EC2.5 (2.5m) GP-EC5 (5m)	
Junction box	SH-SP2	 *expanding cable not included
Electrode needle socket	SL-00HR	

Use the SL cable and junction box, when the enclosed cable is not long enough for proper wiring.

Example of performance

Model: SL-30

with GP-1

distance mm	Air pressure (MPa)	Ion balance (V)	Decay time (sec.)		Air consumption (L/min.)
			+	-	
100	0	-12	0.6	0.7	0
	0.1	-23	0.2	0.3	62
	0.3	-14	0.1	0.2	135
200	0	-13	10.4	25.0	0
	0.1	-12	0.4	0.4	62
	0.3	14	0.2	0.3	133
300	0	-1	>30	>30	0
	0.1	3	0.6	0.6	62
	0.3	0	0.4	0.4	134

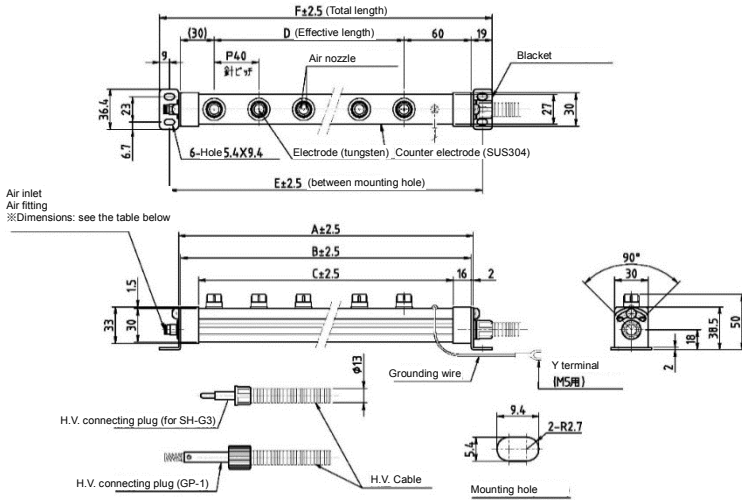
with SH-G3

distance mm	Air pressure (MPa)	Ion balance (V)	Decay time (sec.)		Air consumption (L/min.)
			+	-	
100	0	27	0.3	0.3	0
	0.1	23	0.2	0.3	62
	0.3	-25	0.3	0.2	133
200	0	7	10.4	25.0	0
	0.1	-21	0.4	0.4	62
	0.3	-30	0.2	0.3	133
300	0	-15	>30	>30	0
	0.1	8	0.6	0.6	62
	0.3	-36	0.4	0.4	134

- ※ CPM: TREK158, charged plate 150mm square, 20pF
- ※ decay time (sec.): time +/-1000V to +/-100V
- ※ decay time >30 means "more than 30 seconds".
- ※ Ion balance has been adjusted for each distance and air pressure.
- ※ Those tables are just as example, not guaranteed values.

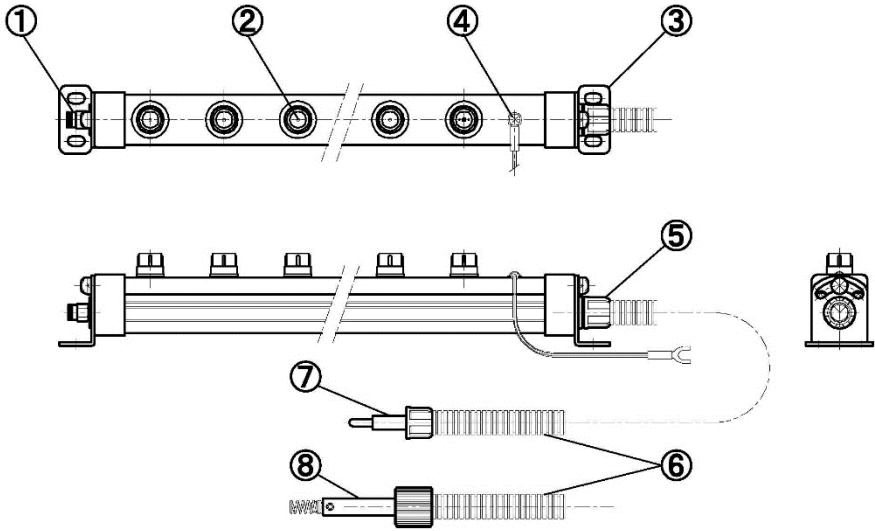
External dimensions

Bar unit



Dimensions

Model	No. electrode needles	A	B	C	D	E	F	Air tube fittings
SL-20	3	174	170	138	80	190	208	6mm
SL-30	7	334	330	298	240	350	368	6mm
SL-50	11	494	490	458	400	510	528	6mm
SL-80	19	814	810	778	720	830	848	6mm
SL-120	27	1134	1130	1098	1040	1150	1168	8mm
SL-150	35	1454	1450	1418	1360	1470	1488	8mm
SL-180	43	1774	1770	1738	1680	1790	1808	8mm



① Air supply port	This is the connection port for the outer diameter 6 mm (or 8mm) air hose
② Electrode needle	This electrode needle generates ions.
③ Bracket	Use this bracket to install the bar onto devices or jigs.
④ Grounding point	This is the ground connection point.
⑤ Cable socket	This is the power cable connection socket.
⑥ High-voltage cable	This cable supplies a high-voltage power.
⑦ Connection plug (SH-G3)	This is the connection plug for the power supply unit and junction box.
⑧ Connection plug (GP-1)	This is the connection plug for the power supply unit.

■ Installation

Installation

WARNING

PROHIBITED

Do not use the eraser in the following places.
There is a risk of explosion or fire.

- * Where explosion-proofing is required
- * Where corrosive gases, flammable or explosive gases are handled"

CAUTIONS

REMEMBER

Consider the surrounding environment when choosing the installation location.
* Install the eraser indoors where it is not subject to wind, rain or direct sunlight.

- * Avoid places where water or oil could get on the eraser.
- * Avoid places where the eraser could be subject to strong vibration or shock.
- * Use the eraser within a temperature range of 5 to 55 °C, and humidity range of 25 to 85 %."

Installation place

- Install the eraser indoors where it is not subject to wind, rain or direct sunlight.
- Avoid installing the eraser where it may be wet by water or oil or where it may be subject to dew condensation or sharp temperature fluctuation.
- Avoid installing the eraser in a place where it is subject to strong vibration or shock.
- Use the enclosed brackets to install the bar unit onto devices.

Ambient temperature and humidity

- Use the eraser within a temperature range of 5 to 55 °C,
- and humidity range of 25 to 85 %.

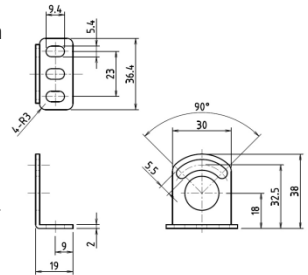
Atmosphere

- Do not use the eraser in an environment requiring explosion-proofing.
- Do not use the eraser where corrosive, flammable or explosive gases are handled.

Use the eraser in a normal air atmosphere.

Power supply and air

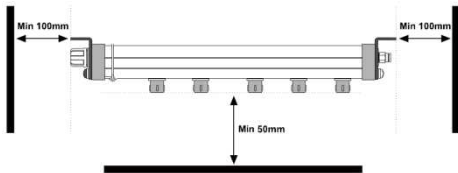
- * The eraser requires a 24 VDC \pm 5 % power supply and clean air or nitrogen up to 0.5 MPa.
- * Use the eraser where these resources can be wired and piped.



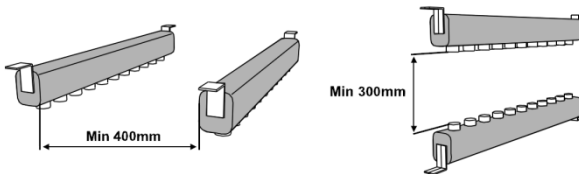
Installation clearance

Refer to the distance between the metal body and each bar unit shown below in the following cases.

* When installing the eraser near the grounding metal



* When installing multiple bar units closely



Installation distance and cable length

⚠ CAUTIONS

● REMEMBER	Always attach the enclosed cap to any idle high-voltage output sockets. Entry of dust into the high-voltage output socket can result in failure."
● REMEMBER	The power cable supplies a high-voltage. Make sure it does not bend excessively and break or deform from pulling.

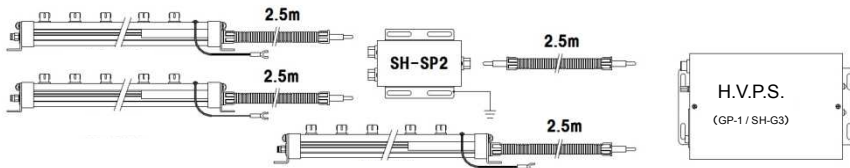
Important note for Cabling

Alternative current / high voltage electricity is in power cable. Therefore, there will be some cases of performance degrading or complete lost by leaking current. Please consider that and always test before actual installation especially cabling with metal pipe with very long distance.

Cable length

Plan the length of the power cable from the power supply unit based on the following configuration drawing.

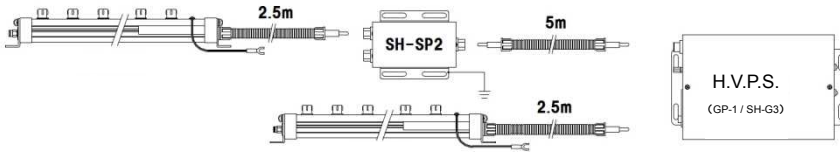
Example 1.



●High voltage power supply socket A = 2.5m + 2.5m + 2.5m = 7.5m, ●H.V. power socket B = 2.5m
Total length = 7.5m + 2.5m = 10.0m (OK: ≤ 10m)

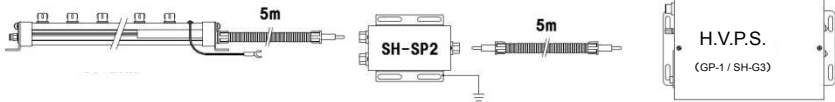
■ Installation

Example 2.



- H.V. socket A = $5\text{m} + 2.5\text{m} = 7.5\text{m}$, ●H.V. socket B = 2.5m
- Total length = $7.5\text{m} + 2.5\text{m} = 10.0\text{m}$ (OK: $\leq 10\text{m}$)


Example 3.



- H.V. socket A = $5.0\text{m} + 5.0\text{m} = 10.0\text{m}$, ●H.V. socket B = 0m
- Total length = 10m (OK: $\leq 10\text{m}$)

- * The cable length can be wired up to a total of 10 m from the A and B high-voltage output sockets.
- * Up to three SL bars can be connected from one power supply unit.

Wiring the power supply

 CAUTIONS	
● REMEMBER	Always stop the power supply before starting wiring work to prevent electric shock.
● REMEMBER	Always follow Electrical Facility Technical Standards and any other supplemental regulations when wiring to prevent electric leak, electric shock or fire.
● REMEMBER	Provide sufficient allowance to the cable when wiring so that the AC cord and power cable do not bend and break.

Confirmation of specifications

Confirm that the eraser's power specifications comply with the supplied power.

AC cord

Connect the enclosed AC cord to the power supply socket.

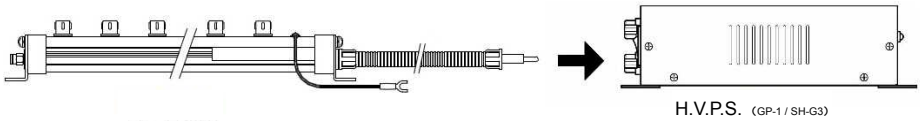
Power cable

Connect the bar unit and the power supply unit with the enclosed power cable. Refer to the following diagram and accurately connect the cable."

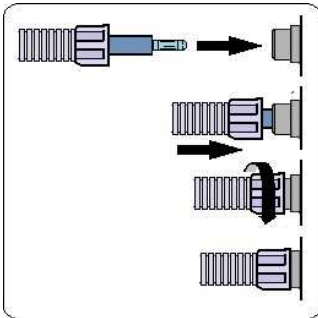
Grounding

* Always connect the grounding wire to the GROUND terminal.

Fix the bar to grounded metal frame with grounding wire. Remove isolating painting if coated. Check electrical resistance between Stainless casing and earthing point (shall be less than 100 Ohm).

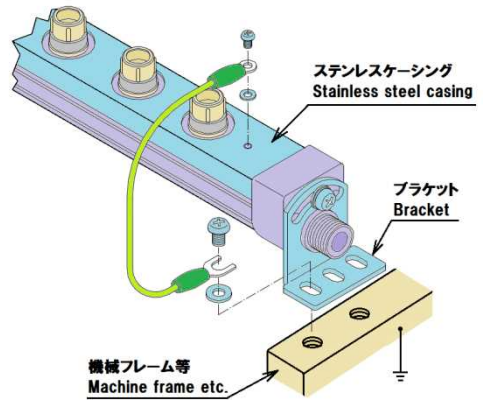


● H.V. cable connection



Connect the power cable connection plug into the high-voltage output socket. Tighten and fix the cap.

● Grounding



* Securely insert to the back.

* Protect any idle high-voltage sockets with the enclosed caps.

■ Installation

Air piping

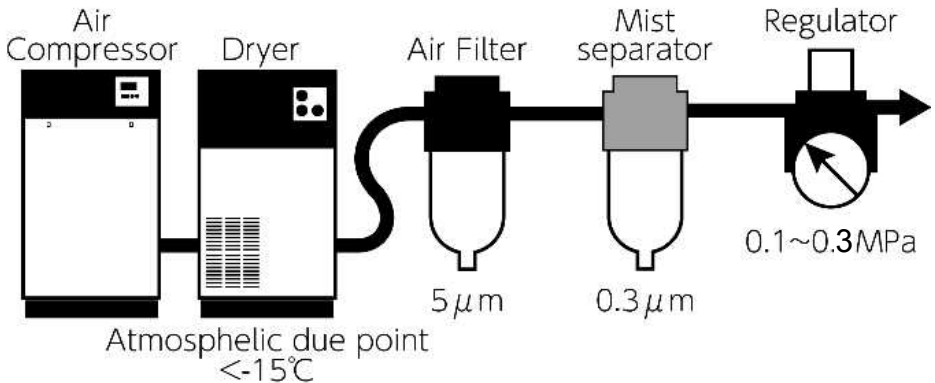
CAUTION

● REMEMBER

Always use a pressure-resistant air hose.
Failure to use a pressure-resistant air hose could result in ruptures or air leaks.

Applicable air / nitrogen

This eraser requires clean compressed air (CDA) or N2 gas for air blow operation. Supply air within the pressure range of 0 to 0.5 MPa. Use an air drier to remove any moisture (Dew point temperature $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ or less). Use a mist separator (0.3 μm) to remove any impurities. Supply air within the temperature range of 0 to $40\text{ }^{\circ}\text{C}$."








Applicable hose

Use a pressure-resistant air hose (outer diameter $\Phi 6\text{ mm}$ × inner diameter $\Phi 4\text{ mm}$)

Connecting the hose

A one-touch hose joint (air supply port) is provided on the end of the bar unit.
Connect the hose to this joint.

Operation

 CAUTIONS	
 DISASSEMBLY PROHIBITED	Do not modify or disassemble the eraser. There are very dangerous high-voltage parts inside.
 PROHIBITED	Do not block any opening such as the inlets or outlets. There is a risk of failure.
 PROHIBITED	Do not insert metal or foreign objects into the openings. There is a risk of electric shock or failure.
 UNPLUG	Always stop the power supply when not using the eraser for a long time. The insulation could degrade and result in electric shock, failure or fire.

Adjusting the pulse ratio

"The SH-G3 pulse ratio is set to the optimum position before shipment.

Adjust the SH-G3 pulse ratio to match your working environment and distance.

Always use an ANSI EOS/ESD S3.1 compliant charge plate monitor when adjusting the pulse ratio.
(Adjustable range... Positive discharge time: Negative discharge time = between 40 : 60 to 70 :30)"

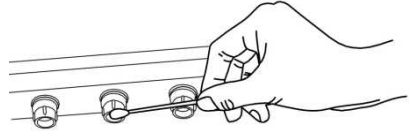
■ Maintenance

Cleaning the electrode needles

The electrode needles must be cleaned once a month to ensure the optimum static removing performance. The cleaning cycle may differ according to the eraser's installation environment. Be careful when cleaning the electrode needle as the tip is very sharp.




Electrode needle cleaning procedures

- ① Always turn the power OFF before cleaning the electrode needle.
- ② Dip a cotton swab, etc. in alcohol. Do not use solvent or acetone.





- ③ Clean the electrode needle by turning the cotton swab left and right. Do not apply a strong force onto the electrode needle while cleaning it. The electrode needle or socket could be damaged.
- ④ Replace the needle if it is worn, or if it is damaged during cleaning.
- ⑤ After cleaning the needle, confirm that the surface is dry before turning the power ON.
- ⑥ Replace electrode socket if the needle is broken. Socket can be removed by 1/8 rotation counter-clockwise and pulling down.

Replace parts: SL-00HR

 CAUTIONS	
 UNPLUG	To prevent electric shock accidents, always stop the power supply before inspecting the static electricity eraser.
 CLEANING NEEDLES	Periodically clean the electrode needles. Failure to clean the needles will inhibit the static removal performance and can lead to failures such as burning.

■ Storage

Storage

 CAUTION	
 PROHIBITED	<p>Do not store the eraser in the following types of places. There is a risk of failure.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Where the eraser could be subject to strong vibration or shock * Where the temperature or humidity exceeds the specified range * Where dew condenses * Where the temperature fluctuates suddenly * Where there is a risk of flammable solvents or dust, etc., igniting or exploding * Where there are high levels of dust or smoke * Where water, oil or chemicals, etc., could get on the eraser * Where strong electric or magnetic fields are generated

Troubleshooting


Details of abnormality	Cause and inspection	Remedy
Cannot remove static electricity	Check whether the electrode needles are dirty.	Clean the electrode needles.
	Check whether the power supply unit is operating.	Disconnect the power supply unit's power.
	Check whether there is any conductive material around the eraser (See page 25).	Move conductive materials away from the eraser.
	Check the length of the power cable (See page 25 & 26).	If the cable is too long, the voltage could drop and prevent normal operation.
The static electricity removal performance has dropped.	Check the pulse ratio.	Adjust the pulse ratio.
	Check whether there are any conductive materials around the eraser or whether the erasers are installed too close.	

If an abnormality occurs, always disconnect the power cord before identifying the cause. Contact the distributor for repairs."

■ Removal

Removal

Always secure the safety of the surrounding area and workers before removing the eraser.

 CAUTIONS	
● UNPLUG	Before removing the eraser, always disconnect the AC cord plug from the socket to prevent accidents from electric shocks or from incorrect operations.
● REMEMBER	Always confirm that the air source has been turned off before disconnecting the air hose. The compressed air in the air hose may spray out when the air hose is disconnected. Keep face and body parts away when disconnecting the hose.

Disposal

This product must be disposed of according to local laws and regulations.

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	SL -	
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 : http://www.vessel.jp

Ver.1 Published on 2018.12.11