

# VESSEL

## AC パルス・クリーンバー

## —取扱説明書—

C-40 / 60



CE

**STAT·CLEAN** STATIC ERASER, BAR

### 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。電子部品の静電破壊防止、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. 5
●構成部品の機能	P. 6
●設置	P. 8
●運転	P. 10
●メンテナンス	P. 13
●保管、撤去、廃棄	P. 14
●異常時の処置	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。


●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。

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

 <b>禁止</b>	防爆を要求する環境、引火性の雰囲気の中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

 <b>禁止</b>	除電、除塵以外の目的に使用しないでください。
 <b>禁止</b>	急激に温度変化する環境や結露する場所では使用しないでください。故障のおそれがあります。
 <b>水濡禁止</b>	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。
 <b>禁止</b>	本体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。
 <b>禁止</b>	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。
 <b>必ず守る</b>	オゾンが発生します。閉鎖空間で使用する場合は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。
 <b>禁止</b>	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。
 <b>禁止</b>	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。
 <b>必ず守る</b>	本書は簡単に参照できるように、製品のそばに保管してください。

### 特長

#### 形状

##### ●スリム化を実現

- ・コンパクト軽量設計により、クリーンベンチ内や製造装置内で場所をとらず設置できます。
- ・取り付け用のブラケットが標準で付属しています。

#### 性能

##### ●パルス AC 方式

- ・それぞれの電極からプラス/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。
- ・生成するイオン量の最適調整によって、より急速な除電が可能となりました。

##### ●周波数設定

- ・本製品は 10 段階の周波数設定(0.1～50Hz)がおこなえます。
- ・この調整機能により設置距離に応じた適切な除電が可能となります。

##### ●パルス比設定

- ・パルス比を変更して、最適なイオンバランスにマニュアルで調整することが可能です。

##### ●電圧レベル設定

- ・本製品は針電極にかかる印加電圧を変更することが可能です。
- ・出力を変化させることによりイオン濃度が変化します(10 段階: 8.0～12.5kVp-p)。

##### ●エアージェット機能

- ・針電極の周囲にエアージェットを設けた、新開発の針電極ソケットを採用。
  - ・放電針先端の汚染を防ぐだけでなく生成されたイオンをはやく帯電物に運び除電します。
  - ・エアージェットの供給圧は最大 0.3MPa です。
- ※エアージェットを間欠で供給する場合は、0.2MPa 以下にしてください。

#### 管理

##### ●低電圧入力&デジタイゼーション

- ・低電圧入力(DC24V)のため、装置への配線が容易で、しかも安全です。
- ・渡り配線にて最大 4 台まで、連結して電源を供給できます。

##### ●針交換が容易

- ・ワンタッチで交換できる針電極ソケット式。

##### ●高圧異常アラーム出力

- ・高圧出力に異常が検知された場合、H.V.ランプが点灯しアラーム信号が出力されます。

##### ●RoHS/CE マーキング

- ・各指令に対する必須要求事項を満たしています。

## ■製品の概要

### 本体仕様

イオン発生方式	:パルス AC コロナ放電式
入力電源	:DC24V ±5% [コネクタ RJ45]
消費電力	:7.8W max.
エアー接続	: <b>エアー継手は付属していません</b> (取付けねじ規格:PT1/8)
エアー供給	:クリーンドライエアーまたは窒素ガス (0.3MPa 以下)
調整機能	
印加電圧	:最大 12.5kVp-p 8.00~12.5kV まで 10 段階で設定可能
周波数	:0.1, 0.3, 1, 3, 5, 8, 10, 20, 30, 50Hz
パルス比	:プラスイオン側 40~70% 0.1%ごとに調整可能
イオンバランス	:±30V (距離 1000mm)
警報出力	:高電圧異常
環境温度・湿度	:0~50°C 35~85%RH(ただし結露氷結のないこと)
使用距離	:50~2000mm 程度
オゾン発生量	:0.05ppm 以下
除電時間	:次ページの図参照(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 放電針 :タングステン
同梱品	取扱説明書(本書)、 電源ケーブル(入力 DC24V±5%用 10m)1 本 信号ケーブル(10m)1 本 エンドブラケット 2 個

### 放電針本数/重量

品番	C-40	C-60
放電針(本)	5	8
重量(kg)	0.78	1.08

### 空気消費量(L/min.)

品番	C-40	C-60
0.3 MPa	46	72

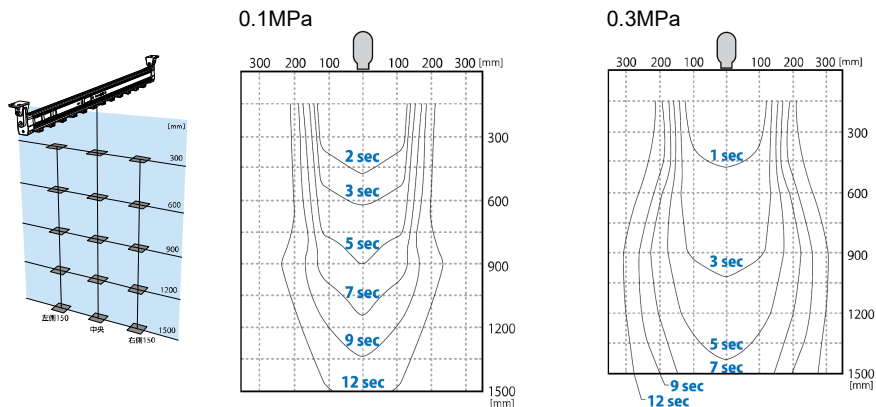
### 交換部品

針電極ユニット C-00HR8

電源ケーブル CT-5 ※付属の電源ケーブルとは異なり、弊社 AC アダプタ接続用です。

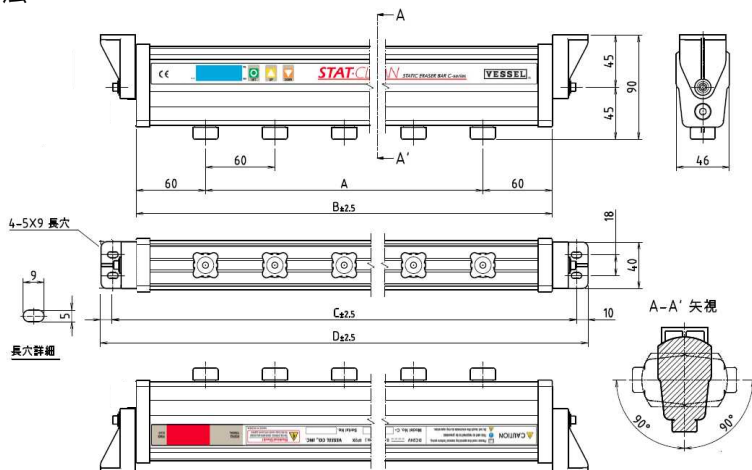
性能表

- 測定機種:C-60
- 印加電圧: 10.5kVp-p (電圧レベル H-06)
- 周波数:30Hz
- 空気圧力:0.1、0.3MPa
- 除電時間:  $\pm 1,000V$  to  $\pm 100V$
- CPM: 20pF(150x150 mm) TREK156A
- 気温&湿度:  $24 \pm 1^{\circ}C$ 、 $44 \pm 2\%$  RH



■外観寸法

外観寸法

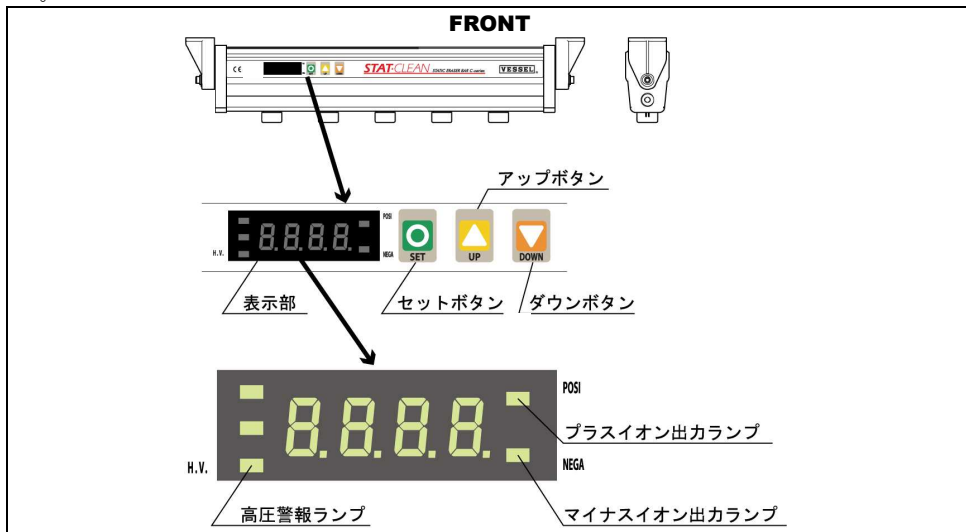


品番	放電針	A	B	C	D
C-40	5	240	360	402	422
C-60	8	420	540	582	602

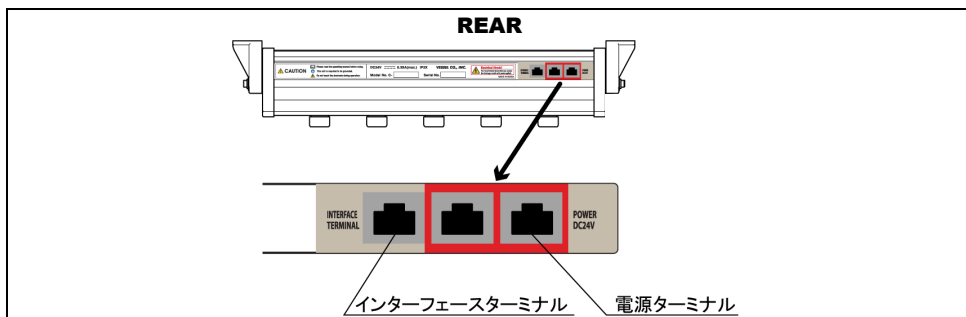
## ■ 構成部品の機能

### 構成部品の機能

それぞれの構成部品および機能を把握していただき、安全運転および安全作業がおこなえるようにしてください。

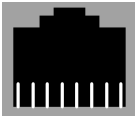


表示部	運転状況、設定の表示(例. 周波数, パルス比, 運転状況)
セットボタン	周波数、パルス比、出力電圧
アップボタン	数値を上げるボタン
ダウンボタン	数値を下げるボタン
高圧警報ランプ	高電圧出力異常検知時に、AL-1 の表示とともに点灯
プラスイオン出カランプ	プラスイオン側の高電圧が正常に出力されている時に点灯
マイナスイオン出カランプ	マイナスイオン側の高電圧が正常に出力されている時に点灯

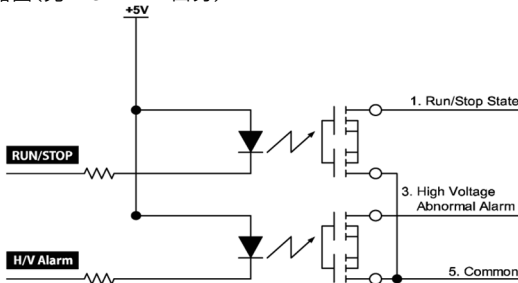


電源入力ターミナル	電源入力端子 DC24V±5% [RJ45] 渡り配線にて最大 4 本まで連結可能です
インターフェースターミナル	警報信号出力および STOP モード切替の信号入力部 [RJ45]

インターフェースターミナルの仕様

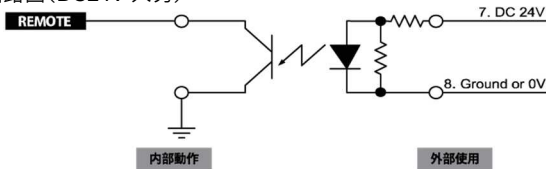
ピン配置図	No.	機能	出力	機能
 <p>8 7 6 5 4 3 2 1</p>	1	動作 / 停止状態	光 MOS FET (下図参照)	Close: 運転 / Open: 停止
	2	--		--
	3	高圧異常		Close: 警報 / Open: 正常
	4	--		--
	5	コモン	--	--
	6	--	接続不可	--
	7	STOP モード切替(+)	+24V	DC24Vが印加された時にSTOPモードになり、 <b>イオン生成が停止します。</b>
	8	STOP モード切替(-)	0V	

出力回路図(光 MOS FET 出力)



光 MOS FET: Panasonic (NAIS)製 AQW212  
 出力定格: AC/DC 兼用 負荷電圧 60 V max.  
 連続負荷電流 0.5 A max.

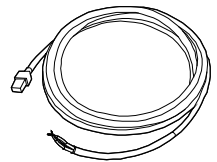
入力回路図(DC24V 入力)



フォトカプラ: Toshiba TLP-181 (または互換品)

※ケーブルには、市販の LAN ケーブル(カテゴリ 5e。カテゴリ 6 または 7 でも代用可)を使用してください。



付属ケーブル



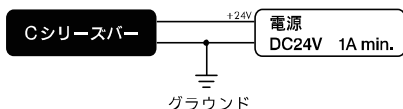
信号ケーブル

## ■ 構成部品の機能

### 電源ターミナルの仕様

ピン配置図	No.	内部電線色	機能／仕様	付属ケーブル
 <p>8 7 6 5 4 3 2 1</p>	1	ブラウン	DC24V±5% 1A (min.)	 <p>電源ケーブル</p>
	2	ブラウン／ホワイト		
	3	接続なし	グラウンド (0V)	
	4			
	5	グリーン		
	6	グリーン／ホワイト		
	7	ブルー		
	8	ブルー／ホワイト		

### アース接続のお願い



本製品は内部に高圧電源を内蔵し、その周辺にはマイコンなどの低電圧回路が配置されています。そのためアース接続は一般的な保護接地としてだけでなく、本製品の性能および機能を正しく保ち、外部の設備や機器へのノイズ放射を防ぐ目的をもっています。**必ず**アース接続をお願いいたします(左図をご参照ください)。

## ■ 設置

### 設置場所

#### ⚠ 警告

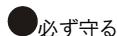


禁止

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。

- ・屋内で風雨や直射日光にさらされない所でご使用ください。
- ・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。
- ・温度は 0℃～50℃。湿度は 35～85%でご使用ください。

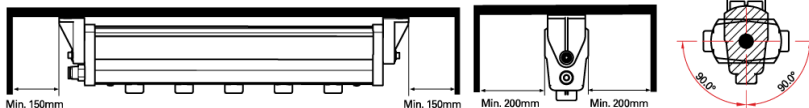
### 電源・エアーの準備

本機は DC24V±5%の入力電源および 0.3MPa までのクリーンエアー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で使用してください。

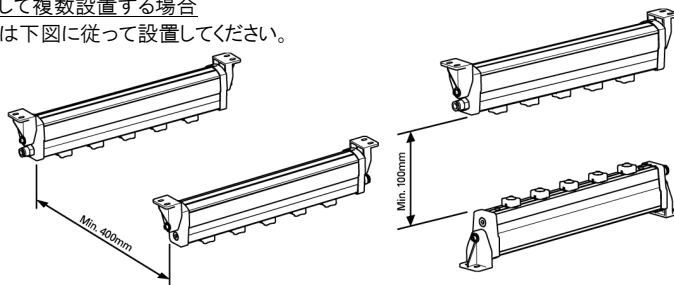


## 設置

本機を接地金属の近くに設置する場合  
本機と周囲の壁との距離は下図に従って設置してください。



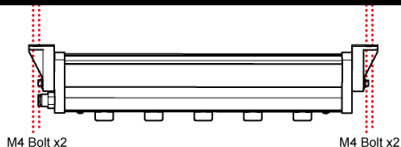
本機を隣接して複数設置する場合  
各機の距離は下図に従って設置してください。



## 取り付け

エンドブラケットを使用して、M4 のネジで機械フレーム等の固定物に取り付けてください

M4 のネジで機械フレーム等の固定物に取り付けてください。



## 電源の配線



**警告**

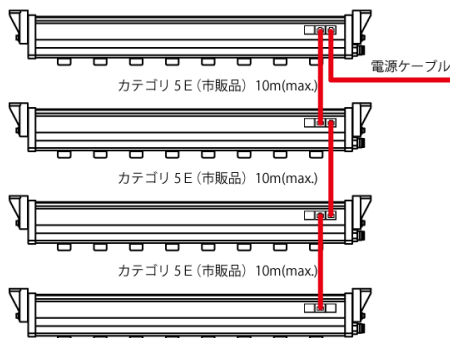
● 必ず守る	必ず直流 24V ±5% でご使用ください。 過入力、誤入力は、火災や感電の恐れがあります。
● 必ず守る	感電事故防止のため、結線作業時には必ず電源の供給を止めてから作業をおこなってください。
● 必ず守る	漏電・感電・火災事故防止のため、配線は電気設備技術基準に従い、資格のある電気技術者が施工してください。

## 仕様の確認

供給電源が本機の電源仕様に適合していることを確認し、付属の電源ケーブルを配線して電源へ接続してください。

## 電源の分岐

本製品は、渡り配線にて最大 4 本まで連結し電源供給が可能です。渡り配線をするときは、市販のカテゴリ 5E ケーブル(AWG24 以上)を使用してください。ケーブル 1 本当りは最長 10m としてください(10m を超えると誤動作のおそれがあります)。

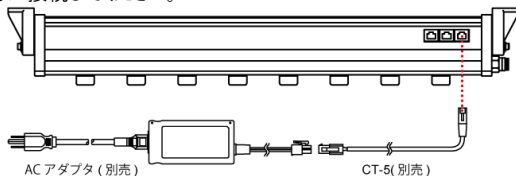


## ■ 設置

### AC アダプタ

別売の AC アダプタを使用する場合は右図のように接続してください。

AD24-IT はバー1 台まで、  
AD24-IT19 はバー3 台まで  
接続できます。



### 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。
● 必ず守る	樹脂製のエアー継手をご使用ください。金属製のエアー継手は、沿面放電による性能劣化の原因になる可能性があります。

#### 使用エアー

本機はエアブローのためクリーンな圧縮空気または窒素ガスの供給が必要です。

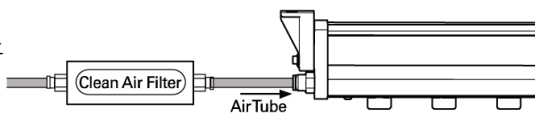
供給圧力は 0.3MPa 以下(間欠供給する場合は 0.2MPa 以下)とし、エアドライヤー(大気圧露点温度 -15°C 以下)およびミストセパレータ(0.3 $\mu$ m)を使用したうえで、温度範囲 0~40°C のエアーを供給してください。

#### 使用継手・ホース

本製品にはエアー継手はついておりませんので、使用されるエアーホース(推奨: 内径 6mm 以上)にあった継手を選定し、取付けてください。ねじ規格は PT1/8 です。

#### 継手の接続

本機左端部のエアー供給口の栓をはずし、エアー継手を接続してください。



※エアー継手の接続については、ご使用になられる継手の取扱説明書に従って下さい。

## ■ 運転

### 運転

#### ⚠ 警告

● 電源を抜く	感電事故防止のため、静電気除去装置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。
---------	---

#### ⚠ 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	エアーの吹き出し口をふさがらないでください。 故障のおそれがあります。
⊘ 禁止	針電極ソケットに金属や異物を差し込まないでください。 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電源の供給を止めてください。 絶縁劣化による感電や故障、火災のおそれがあります。

## セットアップ

設定は本体の設定ボタンで変更することができます。  
パルス比や電圧レベルを変更する際はチャージプレートモニターなどの測定器具を用いて確認しながらおこなってください。

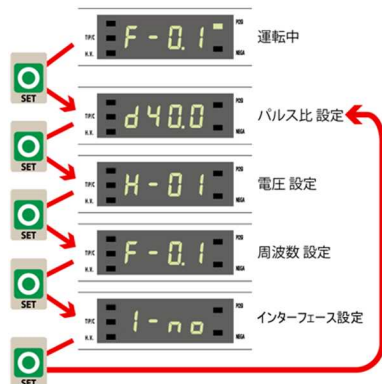
本体の設定

右図は本体の表示部です。

設定を変更するときには、セットボタン[SET]を繰り返し押し出すことで設定したい項目へ移動することができます。



アップボタン、ダウンボタンで数値を変更し、セットボタンを再度押せば設定が変更されます。



そのままのボタンも押さずに放置すると、数秒後に自動的に運転が再開されます。

### パルス比設定

表示部に「d」が表示されるまで、セットボタンを押します。

表示部に「d」が表示されている間に、アップボタンまたはダウンボタンにてイオンバーのパルス比設定をおこなってください(設定範囲は正イオン側 40~70%、0.1%毎に変更できます)。

セットボタンを押すとパルス比設定が完了し、数秒後にイオンバーが作動します。

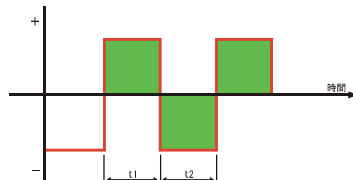
表示部の数字はプラスイオン側の比率のみが表示されます。

表示例

d400 → d40.1 → d40.2 → ... → d69.8 → d69.9 → d700

※パルス比とはプラス/マイナスの放電持続時間の比率のことを言います。

プラス(t1) 比率[%]	マイナス(t2) 比率[%]	イオンの生成状況
50	50	プラス、マイナスの放電持続時間が同じ状態です。
51	49	プラスの放電時間がマイナスより「2」長いため、プラスイオンがより多く発生します。
49	51	マイナスの放電時間がプラスより「2」長いため、マイナスイオンがより多く発生します。



## ■ 運転

### 電圧設定

表示部に「H-」が表示されるまで、セットボタンを押します。

表示部に「H-」が表示されている間に、アップボタンまたはダウンボタンにてイオンバーのイオン電圧設定をおこなってください。(設定範囲はレベル 1~10)

セットボタンを押すと電圧設定が完了し、数秒後にイオンバーが作動します。

#### 表示例

H-0 1→H-02→H-03→...→H-08→H-09→H- 10

※以下の表を参考に使用環境に応じた設定をおこなってください。

#### イオンの電圧レベル

レベル	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Vp-p(kV)	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5

### 周波数設定

表示部に「F-」が表示されるまで、セットボタンを押します。

表示部に「F-」が表示されている間に、アップボタンまたはダウンボタンにてイオンバーの周波数設定をおこなってください。(設定範囲は0.1, 0.3, 1, 3, 5, 8, 10, 20, 30, 50Hz)

セットボタンを押すと周波数設定が完了し、数秒後にイオンバーが作動します。

#### 表示例

F-0.1→F-0.3→F-0 1→F-03→F-05→F-08→F- 10→F-20→F-30→F-50

### インターフェース設定

表示部に「I-」が表示されるまで、繰り返しセットボタンを押します。

表示部に「I-」が表示されたら、アップボタンまたはダウンボタンを押してモードを変更できます。

セットボタンを押す、または数秒放置すると設定が保存され、イオンバーが作動します。

信号出力を通常モード(I-no)と反転モード(I-rE)の2種類から選ぶことができます。出荷時の設定では通常モード(I-no)になっています。ご使用環境にあわせて設定を変更してください。

I-no		I-rE	
運転	正常	運転	正常
停止	警報	停止	警報

### 推奨距離と周波数

除電速度	位置	設置距離(mm)	推奨周波数(Hz)
高 速	近距離／フィルムまたはシート生産ライン	50-300	20, 30, 50
⇔	中距離／クリーンベンチ	600-750	8, 10
低 速	遠距離／クリーンルーム天井	900-1500	0.1, 0.3, 1, 3, 5

### アラーム表示



高電圧トランスの出力が低下した場合、高圧異常ランプ(H/V)が点灯します。

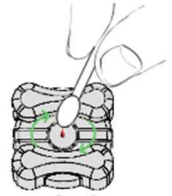
【対処】周辺へのリークや高電圧電源の故障などが考えられます。周辺の状態を確認し電源を入れなおしても改善されない場合は修理を依頼してください。

## 放電針の清掃

最適の除電性能を発揮するため、放電針を清掃してください。

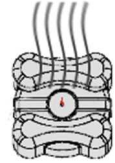
清掃の周期は本製品の設置環境により異なります。

放電針の先端は鋭く尖っていますので、清掃作業の際は十分注意してください。



### 針電極の清掃手順

- ① 電極針清掃前に、必ず主電源を切ってください。
- ② 綿棒にアルコールを含ませます。(洗剤、アセトン等の溶剤は使用不可)
- ③ 綿棒を左右に回しながら針先を清掃します(右図参照)。清掃時には針先に強い負荷をかけないでください。放電針に損傷を与える可能性があります。
- ④ 清掃中に針が折れたり、激しい傷みが見られたりした場合は、針電極ソケットごと交換してください。
- ⑤ 清掃完了後、放電針の表面が乾燥したことを確認してから電源を入れてください(右図参照)。
- ⑥ 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。



## 針電極ソケットの交換

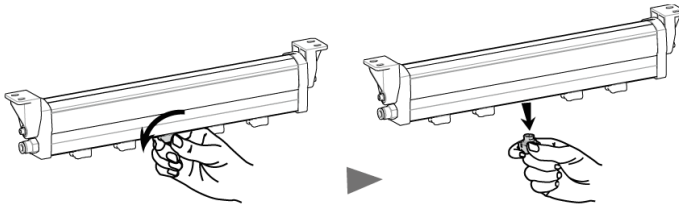
一般的に1年程度ですが、本製品の設置環境により異なります。

放電針の先端は非常に尖っていますので、交換の際は十分注意してください。

### 針電極ソケットのはずし方

- ① 針電極ソケットをつまみ、左周りに90度回転させます。
- ② 手前に引き抜くと取り外せます。

※新しいソケットを逆の手順で取り付けます。



## ■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"><li>・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所</li><li>・仕様を示された範囲を超える高温多湿な場所</li><li>・結露する場所</li><li>・急激な温度変化のある場所</li><li>・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所</li><li>・ホコリ・粉塵・煙が多い場所</li><li>・水・油・薬品等がかかる場所</li><li>・強電界・強磁界が発生する場所</li></ul>

## ■撤去

### 撤去

本機を撤去する際には、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、必ず電源ケーブルを抜いて作業をおこなってください。
● 必ず守る	エアーストースを取り外す際には、必ずエアーストース源が遮断されているのを確認してからおこなってください。 また、エアーストースを取り外すとエアーストース内の圧縮エアーストース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

### 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。

### 異常時の処置

異常時には必ず電源ケーブルを抜いてから原因究明をおこなってください。

修理につきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。

異常内容	原因・点検	対策
静電気が除去できない	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。
	警報が出ていないか確認してください。	警報内容に従い、対応してください。
	装置周辺に導電体がないか確認してください。	導電体を本製品から遠ざけてください。
	電源ケーブルの全長が 10m 以下かどうか確認してください。	長すぎると電圧降下により正常に作動しません。
静電気除去性能が低下	周波数設定が正しいかどうか確認してください。	CPM を使用して最適条件を決定してください。
	パルス比が正しいかどうか確認してください。	
	電圧設定が正しいかどうか確認してください。	最適設置場所を再検討してください。
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。		
頻繁に警報が出る	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。
	装置周辺に導電体がないか確認してください。	導電体を製品から遠ざけてください。
信号出力不良	接続ケーブルを確認してください。	カテゴリ 5E ケーブル(カテゴリ 6 または 7 でも代用可)を使用してください。(AWG24 以上)

## ■保証書

ご購入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、ご購入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	C-	
保 証 期 間	ご購入日より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 名古屋市南区呼続4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](http://www.vessel.co.jp)

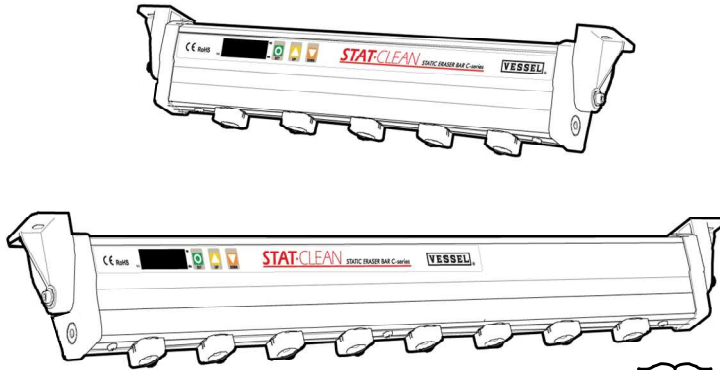


# VESSEL

## AC PULSE CLEAN BAR

## Instruction Manual

C-40 / 60



**STAT·CLEAN** STATIC ERASER, BAR

### **Application**

This product is a bar type static electricity eraser which uses air blow to quickly remove static electricity from an object. Use it to prevent electronic parts from being charged and covered with dust.



### Table of Contents




■ For Your Safety .....	P.18
■ Product Features .....	P.19
■ External View .....	P.21
■ Functions of parts .....	P.22
■ Installation .....	P.24
■ Operation .....	P.27
■ Maintenance, Storage .....	P.30
■ Removal, Disposal, Troubleshooting .....	P.31
■ Warranty .....	P.32




## ■ 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. Based on danger analyses performed by Vessel, all precautions in this instruction manual are of the CAUTION level.
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

	<b>WARNING</b>	Indicates that improper handling can lead to serious injury or even death.
	<b>CAUTION</b>	Indicates that improper handling can lead to minor injury and property damage.

	This symbol indicates a <b>WARNING</b> or <b>CAUTION</b> .
	This symbol indicates a prohibited action.
	This symbol indicates a mandatory required action

 <b>WARNING</b>	
	<b>PROHIBITED</b> Do not use C-SERIES in environments that require explosion-proofing. C-SERIES is not of explosion-proof construction, therefore explosion or fire may occur.
	<b>PROHIBITED</b> Do not use C-SERIES in flammable atmospheres. The corona discharge can act as an ignition source and cause an explosion or fire.

 <b>CAUTIONS</b>	
	<b>PROHIBITED</b> Do not use C-SERIES for anything other than static erasure or dust removal.
	<b>PROHIBITED</b> Do not use C-SERIES in environments subjected to sharp temperature fluctuations or dewing. This kind of environment can lead to breakdown.
	<b>DO NOT WET</b> Do not use C-SERIES in highly damp places or anywhere it may be wet by water, oil, solvent or other liquid. Contact with moisture can result in electric shock or breakdown.
	<b>PROHIBITED</b> Do not use C-SERIES with power supplies of ratings not specified in the specifications. Inappropriate power supplies can result in fire and electric shock.
	<b>PROHIBITED</b> Do not install, use or service C-SERIES until having understood the information in this instruction manual.
	<b>REMEMBER</b> Keep this instruction manual in a safe handy place for future reference.

### Product features

#### Form

##### Slimmed down

- Compact and lightweight design allows installation in a space-saving on the production equipment or the clean bench. Mounting brackets is included.

#### Performance

##### Pulse AC scheme

- The static eraser uses the pulse AC scheme to generate positive and negative ions from individual electrode needles. Quick removal of static electricity can be assured by maintaining uniform ion balance.

##### Frequencies

- The static eraser allows setting ten types of frequencies (0.1 to 50Hz). This allows erasing static electricity according to the installation distance and charge quantity. The static eraser can address installation distances from 50 mm up to 2000 mm.

##### Duty ratio

- The most suitable ion balance can be maintained by adjusting the duty ratio.

##### Voltage level

- The static eraser allows changing the voltages applied to the electrode needle. The most effective removal of static electricity for each environment is possible by changing the voltage output (8.0 to 12.5kV p-p).

##### Air purge function

- The static eraser prevents particles from adhering to the electrode needle by purging air toward the tip of the electrode needle. Air purged from the static erasing bar spreads within the static erasing area to accelerate static erasure. The maximum supply pressure of the air is 0.3 MPa.

#### Management

##### Low-voltage input

- Low-voltage input (24 VDC) ensures easy and safe installation on equipment.

##### Parallel power connection function (Daisy Chain)

- C-series can be connected up to Max. 4 ion bars by parallel power connection function.

##### Easy replacement of electrode needle

- Electrode needle socket allows one-touch replacement.

##### High-voltage abnormality alarm output

- When an abnormal condition is detected at the high-voltage output, the H/V lamp lights and an alarm signal is output.

##### RoHS/CE

- This product complies with each directive.

## ■ Product Features

### Specifications

Ion generation method	: Pulse AC corona discharge
Input power supply	: 24 VDC $\pm$ 5% [connector: RJ45]
Current consumption	: max. 7.8W
Air connection	: PT 1/8 (Adaptor / coupler is not included)
Air supply	: Clean dry air Nitrogen N <sub>2</sub> (0.3 MPa or lower)
Adjustment	
Applied voltage	: Max. 12 kV p-p (adjustable from 8.00 to 12.5 kV in 10 steps)
Frequency	: 0.1, 0.3, 1, 3, 5, 8, 10, 20, 30, 50Hz
Pulse ratio	: 40-70% for positive ion side
Warning output	: High voltage error [connector: RJ45]
Working ambient temperature / humidity	: 0~50°C / 35~85%RH(No dewing)
Distance from target area	: Approx. 50 - 2000 mm
Ozone generation	: 0.05 ppm or less
Decay time	: Refer to the next page (Those are the measured figures, not the guaranteed figures)
Materials	Body: flame-retardant ABS resin Electrode needle: Tungsten
Accessories	Instruction manual (this book), Power supply cable (10 m for input 24 VDC $\pm$ 5%) x 1, Signal cable (10 m) x 1, End brackets x 2

#### Number of electrode needles and middle brackets / Weight

ITEM No.	C-40	C-60
Electrode Needle	5	8
Weight (kg)	0.78	1.08

#### Air flow (L/min)

ITEM No.	C-40	C-60
0.3 MPa	46	72

#### Replacement parts

Electrode Needle socket	C-00HR8
Power supply cable	CT-5*

\*for AD24-ITE (AC adapter)

## Product Features

### Efficiency data

Measured model: C-60

High voltage: 10.5 kVp-p (Level P-06 N-06)

Frequency: 30Hz

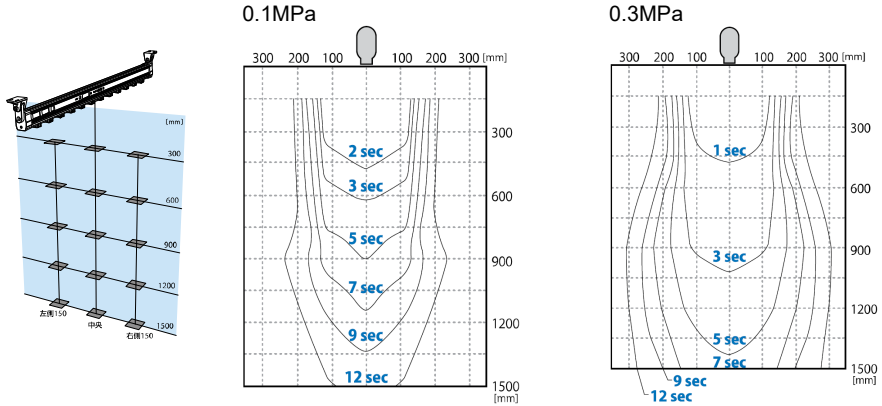
Air pressure: 0.1 MPa / 0.3MPa

Decay time:  $\pm 1,000$  V to  $\pm 100$  V

CPM: 20 pF (150 x 150 mm) TREK156A

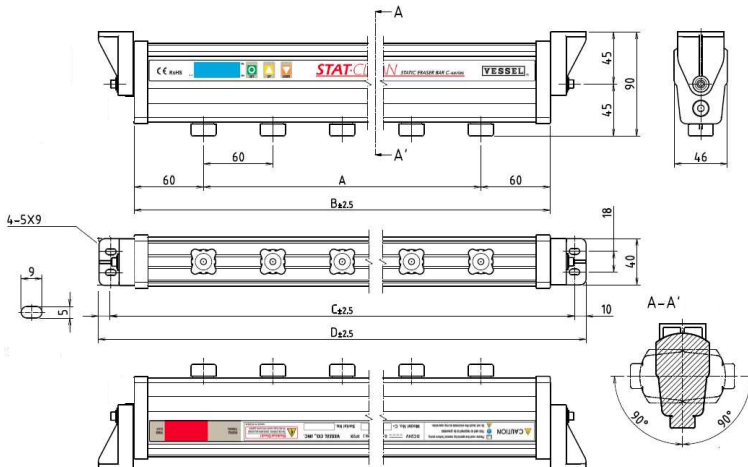
Temperature: 24+/-1 °C

Humidity: 44+/-2% RH



## External View

### External view



ITEM No.	QTY (Electrode Needle)	A	B	C	D
C-40	5	240	360	402	422
C-60	8	420	540	582	602

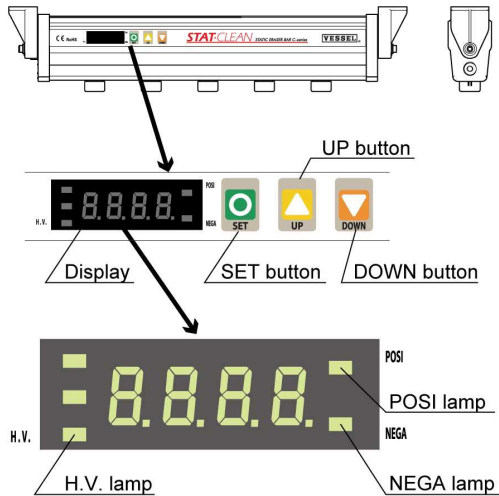
mm

## ■ Functions of parts

### Functions of parts

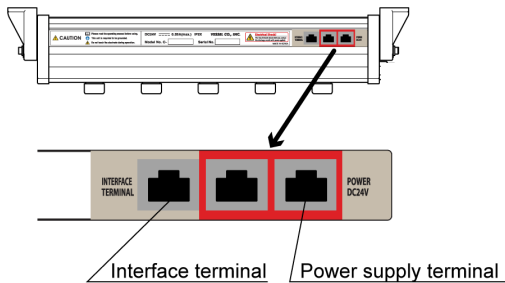
Be sure to understand the functions of the parts to ensure safe operation and work.

#### Front



Display	Shows the operation status and settings (Ex. frequency, pulse ratio, operation status).
SET button	Sets the frequency, pulse ratio, output voltage, address and tip cleaning timer.
UP button	Increases the value displayed.
DOWN button	Decreases the value displayed.
H.V. lamp	Lights when a high voltage error is detected and AL-1 displayed.
POSI lamp	Lights during normal positive high-voltage operation.
NEGA lamp	Lights during normal negative high-voltage operation.

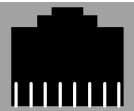
#### REAR



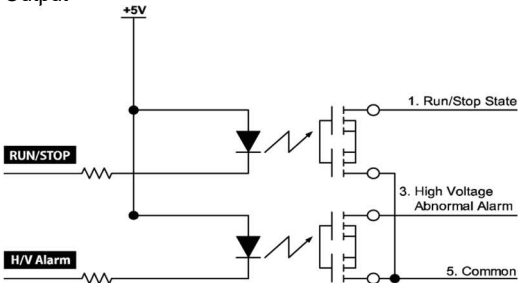
Power supply terminal	Power supply terminal 24 VDC $\pm$ 5% [RJ45]
Interface terminal	Alarm signal output and remote control signal input terminal [RJ45]

## ■ Functions of parts

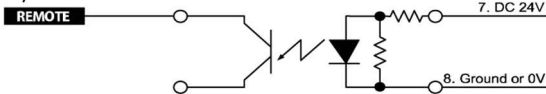
### Interface terminal specification

	No,	Inter Electric Wire Color	Functions	Output	Functions	
 8 7 6 5 4 3 2 1	1	Brown	Operating/stop condition	Photo Coupler Output	Close: Operating Open: Stop	
	2	Brown/White	--			
	3	Orange	High-voltage error			Close: alarm Open: Normal
	4	Orange/White	--			--
	5	Green	Common	-	--	
	6	Green/White	--	--	--	
	No,	Inter Electric Wire Color	Functions	Input	Functions	
	7	Blue	Remote (+)	24V	24V DC ON: Operating OFF: Stop	
	8	Blue/White	Remote (-)	0V		

#### Output



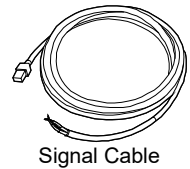
#### Input



内部動作

外部使用

#### Attached Cable

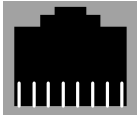



Signal Cable

\* Please use the attached cable or the connection cable "Category 5E" (6 or 7 can be substituted) to purchase the market.

## ■ Functions of parts

### Power supply terminal specification

	No.	Inter Electric Wire Color	Functions	Attached Cable
 8 7 6 5 4 3 2 1	1	Brown	24VDC±5% min. 1A	 Power supply cable
	2	Brown/White		
	3	No connection		
	4	No connection		
	5	Green	Ground (0V)	
	6	Green/White		
	7	Blue		
	8	Blue/White		

### COMPULSORY EARTH GROUNDING

**C-series Bar**

+24V

**Power supply  
24VDC 1A min.**

GROUND

A built-in high voltage power supply is adopted for AC PULSE ION BAR C-series and the components that surround the power supply consist of low voltage circuit such as microcomputers. Therefore, it is absolutely required to ground the earth connection to prevent the electrical troubles, breakdown, or lead to adverse effect to functions and performance of the product. Make sure to ground the unit as instructed below in order to prevent the secondary effect to the external equipment as well.

## ■ Installation

### Installation location

#### ⚠ WARNING

⊘ PROHIBITED

Do not use the ion bar in the following environments:

- Where explosion-proofing is required.
- Where corrosive, inflammable, or explosive gas is handled.

#### ⚠ CAUTIONS

● REMEMBER

Consider the following when choosing the installation location:

- Install the ion bar in an indoor place where it is not subject to wind, rain, or direct sunlight.
- Avoid installing the ion bar in a place where it may be wet by water or oil.
- Avoid installing the ion bar in a place where it is subject to strong vibration or shock.
- Install the ion bar in a place where the temperature is 0 - 50°C and humidity is 35-85%.

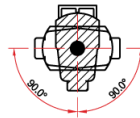
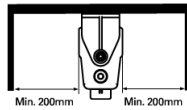
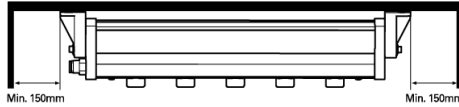


## Power supply and air

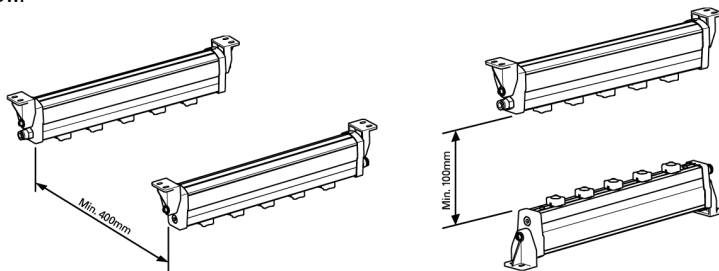
The ion bar requires 24 VDC  $\pm$  5% power supply and compressed air (clean air or nitrogen) of up to 0.3 MPa. Use the ion bar where these cabling and piping are available.

## Installation

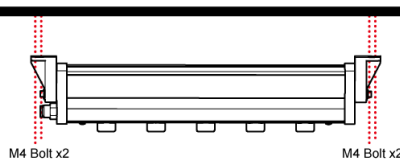
When installing the ion bar near the grounding metal, be sure to keep sufficient distances between the ion bar and each of the surrounding metals as shown below.



When installing the ion bars next to each other, be sure to keep sufficient distance between them as shown below.



Please mount with M4 bolts.



## ■ Installation

### Power supply cabling

#### ⚠ WARNING

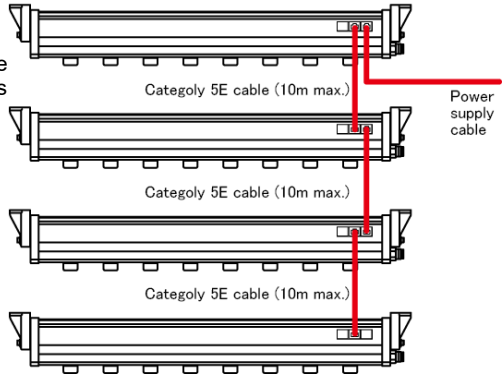
● REMEMBER	Be sure to use 24 VDC $\pm$ 5% power supply to avoid a fire or electric shock.
● REMEMBER	Be sure to stop the power supply before a cabling work to avoid an electric shock.
● REMEMBER	Be sure to follow the electric facility technical standard as well as any other supplemental regulations to avoid an electric leak, electric shock, or fire.

#### Checking specifications

Check that the power supply specifications of the ion bar is in accordance with the power supply provided.

#### Power supply cable

Please insert the connector of the cable to the power supply terminal, and connect the wires to power supply.



#### Daisy chain

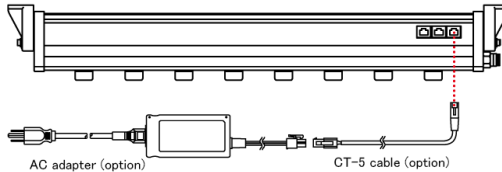
The power supplies for ion bars can be linked in up to 4 in sequence.

Using the daisy chain connection, please use Category 5E cable to purchase the market. A cable length is up to 10m. May not work using the cables are more than 10m.

#### AC adapter (option)

Optional AC adapter is available. Please wire as shown on the right when using.

\*AD24-ITE for one bar. AD24-IT19E for three bars.



## ■ Installation

### Air piping

⚠ CAUTIONS	
● REMEMBER	Be sure to use a pressure-proof air hose. A non-pressure-proof hose may cause breakage of the hose or air leak.
● REMEMBER	Be sure to use use a resin air fitting. Metal air fittings may cause of the performance degradation due to creeping discharge.

#### Air supply

For air blowing please supply compressed, cleaned, dried air. Maximum static pressure of air is 0.3 MPa or 0.2MPa for short cycle interval drive.

\*Continuous stop-and-go of compressed air in very short cycle interval will cause water hammer phenomenon and that will drastically shorten lifecycle of product.

Recommended dew point at atmospheric pressure is -15°C DP or lower. Moistened air will cause creeping discharge due to performance lost or malfunction.

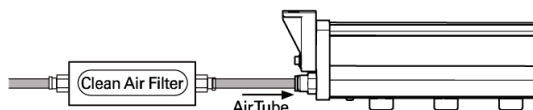
Air filter is strongly required (0.3 μm / 99% or more). Contamination of air will shorten maintenance cycle.

Specified temperature range of air supply is 0 – 40°C.

#### Piping

Remove a cap on screw hole at the left side of the bar and install air coupler / adaptor (those are not included). Recommended internal diameter of hose / tube is 6 mm or larger.

\*see instruction manual of air coupler / adaptor.



## ■ Operation

### Operation

⚠ WARNING	
● UNPLUG	Be sure to unplug the power supply cable before inspecting the ion bar to avoid an electric shock.

⚠ CAUTIONS	
⊘ DO NOT DISASSEMBLE	Do not disassemble the ion bar. There are very dangerous high-voltage components inside.
⊘ PROHIBITED	Do not block the air inlet or outlet and other openings. Doing so may cause a failure.
⊘ PROHIBITED	Do not insert a metal or foreign substance into an opening. Doing so may cause an electric shock or failure.
● UNPLUG	Be sure to unplug the power supply cable when the ion bar is not used for a long period. If it is left plugged for a long period, insulation may get deteriorated to cause an electric shock, failure, or fire.

# ■ Operation

## Setup

The setting can be changed using the operation panel buttons.  
Use a measurement tool such as CPM to check the status while changing the setting.

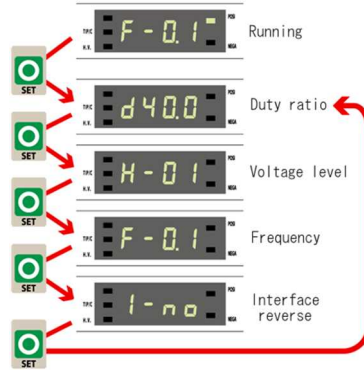
### Operation panel

The display contents are shown to the right.

To change the setting, press the SET button repeatedly until the desired item is displayed.



Use the UP or DOWN button to change the value and press the SET button again to accept the displayed value.



The ion bar will automatically resume operating in a few seconds.

### Duty ratio setup

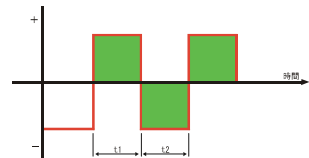
Pressing the SET button repeatedly until "d xx.x" appears on the display.  
While "d xx.x" is shown, press the UP or DOWN button to change the duty ratio of the ion bar (40-70% for the positive ion side).  
Pressing the SET button again accepts the displayed pulse ratio and resumes the ion bar operation in a few seconds.

example	d400 → d40.1 → d40.2 → ... → d69.8 → d69.9 → d70.0
---------	--

\* The value shown on the display indicates the ratio for the positive ion discharging time.

The duty ratio means the duration time of Positive and Negative respectively.

t1:t2=50:50	The duration time of Positive and Negative just same.
t1:t2=51:49	The duration time of Positive side is 2 longer than that of Negative. It means that the quantity of Positive ions is much more than that of Negative.
t1:t2=49:51	The duration time of Negative side is 2 longer than that of Positive. It means that the quantity of Negative ions is much more than that of Positive.



### Voltage level setup

Pressing the SET button repeatedly until "H -xx" appears on the display. While "H -xx" is shown, press the UP or DOWN button to change the ion voltage level of the ion bar (01-10).  
Pressing the SET button again accepts the displayed ion voltage level and resumes the ion bar operation in a few seconds.

example	H-01 → H-02 → H-03 → ... → H-08 → H-09 → H-10
---------	---

Refer to the table below to set the voltage levels.

Level	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Vp-p(kV)	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5

### Frequency setup

Pressing the SET button repeatedly until "F-xx" appears on the display.

While "F-xx" is shown, press the UP or DOWN button to change the frequency of the ion bar (0.1, 0.3, 1, 3, 5, 8, 10, 20, 30 or 50 Hz).

Pressing the SET button again accepts the displayed frequency and resumes the ion bar operation in a few seconds.

example
F-0.1 → F-0.3 → F-1 → F-3 → F-5 → F-8 → F-10 → F-20 → F-30 → F-50

### Recommended distance and frequency

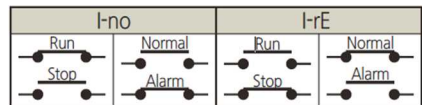
Removal speed	Location	Installation location (mm)	Recommended frequency (Hz)
High	Film or seat production line Near	50-300	20, 30, 50
	Clean bench Middle	600-750	8, 10
Low	Ceiling of clean room Far	900-1500	0.1, 0.3, 1, 3, 5

### Interface reverse setup

Pressing the SET button repeatedly until "I-" appears on the display.

While "I-" is shown, press the UP or DOWN button to change the mode.

The signal output can be selected from two types: normal mode (I-no) and reverse mode (I-rE). The default setting is normal mode (I-no).



### Alarm display



High-voltage abnormality

The H/V lamp lights and the display show "AL-1" (Alarm-1).

### \*Counteractions against alarms

Electric leak or high-voltage power supply failure are suspected. Check the condition and turn off then on the power supply. If the problem persists, contact the service center.

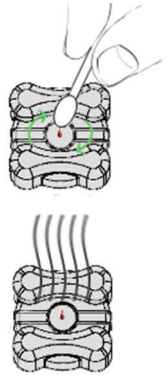
## ■ Maintenance

### Cleaning electrode needle

To keep the performance of static elimination of the ion bar, clean the electrode needle once a month. The cleaning frequency depends on the environment where the ion bar is installed. Be very careful when cleaning the needle because its tip is very keen.

#### Cleaning procedure

- (1) Be sure to power off the ion bar and unplug the power supply cable before cleaning the electrode needle.
- (2) Wet a cotton swab with high purity ethanol (do not use the other solvents like acetone / ablucents / detergents or electrode / needle unit will become irreversibly damaged).
- (3) Carefully rotate the cotton swab around electrode. Electrodes are very sensitive and fragile, do not force rotating or rubbing.
- (4) Damaged / worn needle units should be replaced. Postponement of replacing will reduce lifetime of the other needle units or even whole products.
- (5) After cleaning the needle, wait until it gets dry before supplying power.
- (6) Keep a maintenance record so that the cleaning history can be checked later.

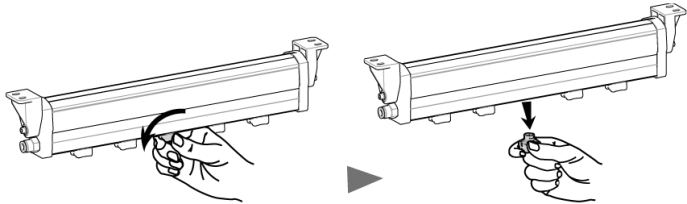


### Replacing electrode needle

In general, the electrode needle must be replaced once a year. However, the replacement frequency depends on the environment where the ion bar is installed. Be very careful when replacing the needle because its tip is very keen.

#### Replacing procedure

- (1) Turn the electrode needle socket with fingers counterclockwise by 90°.
  - (2) Pull the unit out.
- \*Reverse the above steps to install the new socket.



## ■ Storage

### Storage

#### ! CAUTIONS

⊘ ROHIBITED




Do not store the ion bar in the following places. Doing so may cause a failure.

- Where exposed to strong vibration or shock.
- Where temperature and humidity are outside the specified ranges.
- Where dewing occurs.
- Where temperature fluctuates sharply.
- Where there is the possibility of ignition or explosion of flammable solvents, dust, etc.
- Where there is heavy dust or smoke.
- Where possibly wet by water, oil, chemicals, etc.
- Where strong electric or magnetic fields are generated.

## ■ Removal

### Removal

Be sure to secure environmental and personnel safety before removing the ion bar.

 <b>CAUTIONS</b>	
 <b>UNPLUG</b>	Be sure to unplug the power supply cable when removing the ion bar to avoid an electric shock or any accident caused by abnormal operation.
 <b>REMEMBER</b>	Ensure that the air supply is stopped before disconnecting the air hose. Keep your face apart from the air hose connector when disconnecting the air hose because compressed air may spout out from the air hose.

## ■ Disposal

### Disposal

Follow the law and regional regulations when abolishing the ion bar.

## ■ Troubleshooting

### Counteractions against abnormalities

Be sure to unplug the power supply cable before troubleshooting an abnormality.

Contact the distributor of the ion bar when repair is necessary.

Abnormality	Cause and inspection	Counteraction
Static electricity cannot be removed.	Check if the electrode needle is dirty.	Clean the electrode needle.
	Check if there is any alarm.	Take an action according to the alarm.
	Check if there is any conductive material around the ion bar.	Keep any conductive material apart from the ion bar.
	Check if the power supply cable length is 10 m or shorter.	If the power supply cable is too long, the ion bar cannot operate normally due to voltage drop.
Performance of static elimination is lowered.	Check for the correct frequency setting.	Use CPM to check the status while changing the setting.
	Check for the correct duty ratio setting.	
	Check for the correct voltage level setting.	
	Check if there is any conductive material around the ion bar, or if the adjacent erasers are too close.	Re-choose the installation location
Alarm is output frequently.	Check if the electrode needle is dirty.	Clean the electrode needle.
	Check if there is any conductive material around the ion bar.	Keep any conductive material apart from the ion bar.
Signal output failure	Check the cables.	Use the attached cable or the Category 5E cable (Category 6 or 7 can be substituted).

---

**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 (labor). 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	C-	
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.jp

Ver.9 Published on 2021.11.10