

VESSEL®

ベツセル

静電気測定器

—取扱説明書—



○ご使用前に、この取扱説明書をお読みください。

○お読みになった後はいつでも使用できるように大切に保管してください。

CE RoHS



目 次




- 安全にお使いいただくために…………… P.2
- 製品の特長…………… P.3
- 製品の仕様…………… P.4
- 外観図…………… P.5
- 測定をおこなう前に…………… P.6
- 機能の設定…………… P.8
- 帯電電位の測定…………… P.11
- イオンバランスの測定…………… P.15
- 異常時の処置…………… P.19
- 保証書…………… P.20



■安全にご使用いただくために










安全上のご注意

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の2段階に区分して表示しています。

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

	この記号は、「警告や注意」を促す内容です。
	この記号は、行為を「禁止」する内容です。
	この記号は、行為を「強制」する内容です。

 警告	
 禁止	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	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、粉塵の多い場所で使用しないでください。本体に著しい損傷や故障の恐れがあります。
 禁止	液晶パネル部に荷重をかけたり押したりしないでください。
 禁止	衝撃や激しい振動を与えないようにしてください。
 禁止	センサー部に物を差し込んだりしないでください。センサー故障の原因になります。
 禁止	ケースを開けたり、改造、加工を加えたりしないでください。感度、精度などの性能が損なわれます。
 禁止	本書を理解できるまでは、製品の設定、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、製品のそばに保管してください。

特長

●軽量・コンパクト

- ・静電気除去装置（イオナイザー）のイオンバランス測定と静電気の帯電電位測定がおこなえる「軽量・ハンディなポケットサイズ」の非接触式の静電気測定器です。
- ・保管や持ち運びに便利なソフトケースが付属しています。

●モード切り替えがワンタッチ

- ・マイコンを搭載した多機能な測定器です。4色のタッチボタンによる簡単操作でモードの切り替えがおこなえます。

●見やすい表示画面

- ・大型 LCD の採用で数値の認識性が向上しています。白色 LED による照明で暗闇でも数値を確認することが容易です。
- ・HOLD モードに切り替えると数値表示を一時的に固定することができ、表示確認が困難な体勢での測定も容易です。
- ・MAX モードに切り替えると最大値（ピーク値）を表示することができます。

●状態を知らせるブザー音

- ・電源オン操作時や測定電位が高すぎるオーバーレンジ時にはブザー音が鳴り、状態をお知らせします。

●赤色 LED によるクロスマーク

- ・25mm の距離で±22KV(22,000V)までの帯電電位が測定できます。
- ・赤色 LED によるクロスマーク（+）が最もクリアに見える位置が正しい距離の目安です。

●イオンバランス測定機能

- ・付属のイオンバランスプレートを取り付けて、イオンバランスモードに切り替えると±220V までの電位が測定でき、幅広い種類の静電気除去装置（イオナイザー）の保守に便利です。
- ・本体裏面にはカメラネジ（めネジ）があり、三脚等を取り付けて測定することができます。

用途

静電気の発生場所および帯電レベルの調査、静電気除去装置（イオナイザー）の設置場所の選定および効果の判定、また静電気除去装置の性能の日常点検などにご使用ください。

■製品の仕様

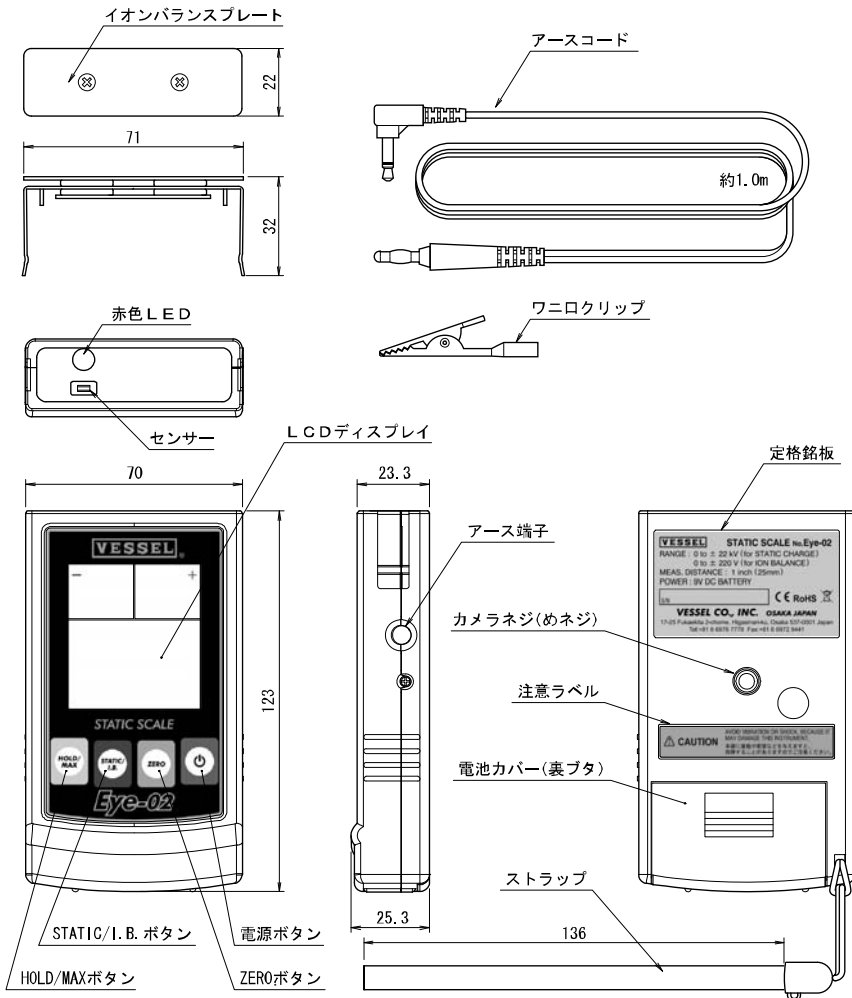
仕様

型式	No.EYE-02
表示	ワイド LCD 表示 ●起動時のモード選択：電源ボタンを長押ししている時間により 1~4の数値と4段階のバーの増加を表示 ●デジタル数値：3桁 ●バーグラフ：右側にプラス電位、左側にマイナス電位を表示 ●選択機能：MAX、HOLD、IB、A.ON、EL をボタン操作で表示 ●バッテリー残量：乾電池マークで電池の残量を表示
帯電電位測定	測定範囲：0~±22.0kV オーバーレンジ表示：数値点滅、ブザー作動（±22.0kV 超過） デジタル数値表示：L Oレンジ 0~±1.50kV (□.□□kV) H Iレンジ ±1.0~±22.0kV (□□.□kV) バーグラフ表示： L Oレンジ ±0.1kV/バー1本あたり H Iレンジ ±1.5kV/バー1本あたり 測定距離： 25mm±0.5mm (被測定物からの距離)
イオンバランス測定	測定範囲：0~±220V オーバーレンジ表示：数値点滅、ブザー作動（±220V 超過） デジタル数値表示：0~±220V (□□□V) バーグラフ表示： ±15V/バー1本あたり
測定精度	±10% (指示値) (サンプリング速度 5回/秒)
応答速度	1秒以内
自動電源オフ	約5分間の使用で自動的に電源が切れます。 電源ボタンの操作で ON/OFF の切り替えができます。
LED 照明	暗闇で LCD を読み取るためのバックライト。 電源ボタンの操作で ON/OFF の切り替えができます。
ZERO 調整	数値とバーの表示を 0 にリセットできます。 測定中、ZERO ボタンを長押しします。
HOLD 機能	数値とバーの表示を一時的にまたは最大値で保持できます。 HOLD/MAX ボタンで切り替えができます。
作動音	電源ボタンの操作などによって「ピッ」などの音が鳴ります。
電源	9V 乾電池 (006P) 1本 最大動作時間 約30時間 (アルカリ乾電池の場合)
操作可能環境	0℃~50℃ 80%RH 以下
外形寸法	123.1(L)×70(W)×25.3(H) [mm]: イオンバランスプレートなし 131(L)×73(W)×25.3(H) [mm]: イオンバランスプレート付き
重量	約170g: イオンバランスプレートなし (電池含む) 約200g: イオンバランスプレート付き (電池含む)
主な材質	ケース: 導電性 ABS 樹脂、イオンバランスプレート: SUS

付属品

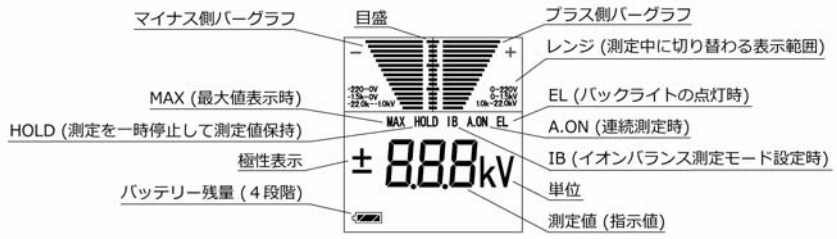
イオンバランスプレート	1個
アースコード	1本 (ワニ口クリップ付)
ストラップ	1本
ソフトケース	1個

外観図と各部名称



■製品の仕様

LCDディスプレイ部名称



■測定をおこなう前に

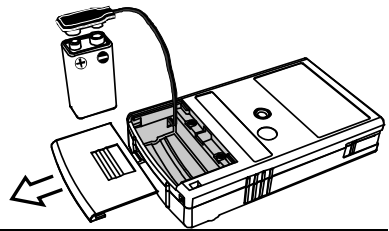
ストラップの装着

静電気測定器 EYE-02 には、ストラップを付けることができます。ご使用前に付属のストラップを Eye-02 に取り付けてください。ストラップを手に嵌めて測定を行うことにより、落下による機器損傷の防止になります。

乾電池を入れる

本製品は、9V(OO6P)乾電池で動作します。ご購入時に乾電池は装着されていませんので、次の手順で装着してください。

- 1) 裏ブタのへこみの部分を押しながら矢印の方向へスライドさせると開きます。
- 2) 接続用プラグに乾電池を接続してください。電池の極性にご注意ください。
- 3) 乾電池を本体に入れ、裏ブタを閉めてください。

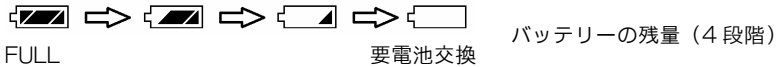


⚠注意 乾電池を入れる	
● 必ず守る	裏ブタのへこみを押すときは、あまり強く押さないでください。破損の原因になります。
● 必ず守る	接続用プラグは破損しやすいため、乾電池脱着時のお取り扱いにご注意ください。無理な接続はおこなわないでください。
● 必ず守る	接続用プラグのケーブルは無理に引っばったり、フタを取りつけるときにかみこんだままにしたりしないように注意してください。ケーブル断線の原因になります。
● 必ず守る	長時間使用しないときは、乾電池を取り出してください。液漏れによる故障を防ぎます。

■測定をおこなう前に

バッテリーの残量表示

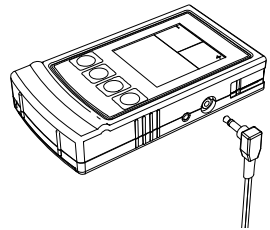
アルカリ乾電池をご使用の場合、約 30 時間連続使用が可能です。乾電池の残量は下図のように表示されます。乾電池の交換が必要な場合には、「乾電池を入れる」を参照に交換してください。また、バッテリーの残量表示は等量ではありません。乾電池の状態や使用環境によっては、急激に残量が低下する場合がありますので、ご注意ください。



アースコードの接続

静電気の測定時に測定者が帯電していると測定精度が悪くなります。また、周囲の作業者や物体の帯電も測定値に悪影響を与えます。

測定者が帯電しないようにリストストラップなどによって接地してください。また、ケース右側面のアース端子に付属のアースコードを接続して確実に接地してください。

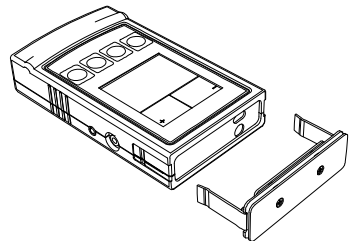


⚠注意 測定をおこなう前に	
● 必ず守る	本体ケースは測定回路の基準となるアース端子がついた導電性樹脂製です。正確な測定をおこなうために必ず接地してください。正しく接地されないと測定精度が保証されませんのでご注意ください。

イオンバランスプレートの取り扱い

本製品には、イオンバランス測定用にイオンバランスプレートが付属しています。ご購入時にイオンバランスプレートは本製品の検知部側に装着されています。

イオンバランスを測定する場合には、測定モードを切り替えてご使用ください。測定モードの切り替えは、「測定モードの選択」を参照してください。帯電電位を測定する場合は、イオンバランスプレートを取り外してご使用ください。ソフトケースで保管する際には、検知部保護のためイオンバランスプレートの本製品の検知部側に装着した状態で収納してください。




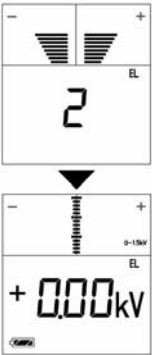
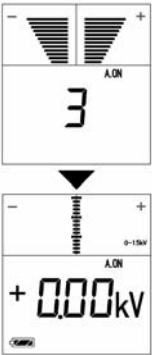
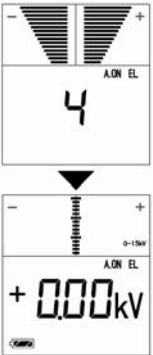
⚠注意 イオンバランスプレートの取り扱い	
● 必ず守る	イオンバランスプレートを装着する前に、プレートの白い樹脂表面が汚れていないか確認してください。
● 必ず守る	イオンバランスプレートは高湿度(60%R.H.以上)の場所で保管及び使用しないでください。

■機能の設定

起動時のモード選択「自動電源オフ」「バックライト」

電源ボタンを押して本製品を起動するときに、「自動電源オフ」と「バックライト」の機能を選択できます。

連続測定をおこなう場合は「自動電源オフ」の機能を切ると便利です。

	モード1	モード2	モード3	モード4
モード表示		EL	A.ON	A.ON EL
自動電源オフ	○ 約5分間で自動的に電源が切れます		×	×
バックライト	×	○	×	○
	電源ボタンを 1~2.5秒間 長押し	電源ボタンを 2.5~3.5秒間 長押し	電源ボタンを 3.5~4.5秒間 長押し	電源ボタンを 4.5~5秒間 長押し
LCD表示				
作動音	ピッ	ピッ	ピピピッ	ピピピッ

※「自動電源オフ」と「バックライト」の設定は、帯電電位測定モードでもイオンバランス測定モードでも有効です。

※「4」が表示された後も電源ボタンを押し続けると、「モード1」に戻り、以降電源ボタンを押し続けている間、モードの切り替えを繰り返します。


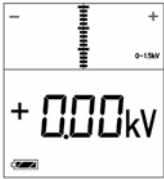
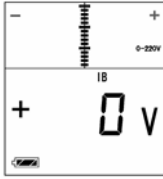
※電源 ON 状態で、もう一度電源ボタンを押すと電源は OFF になり、すべての表示が消えます。電源が OFF になるときに「ピッ」という音が1回鳴ります。

※自動電源オフの機能を停止している、「連続測定モード」では、電源ボタンを押さないと電源が OFF になりません。測定終了時には、必ず電源ボタン押し、表示が消えて電源が OFF になったことを確認してください。

※電源がオフになると、各種モードの設定や測定値はリセットされ、次に電源を入れた時には再表示されません。

測定モードの選択「帯電電位測定」「イオンバランス測定」


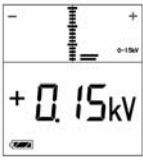
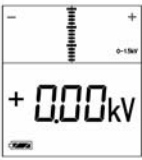
本製品を起動後に STATIC/I.B. ボタンを押して、「帯電電位測定モード」と「イオンバランス測定モード」を切り替えることができます。

	帯電電位測定モード	イオンバランス測定モード
モード表示		IB
	電源を入れると帯電電位測定モードになっています。	電源を入れた後、STATIC/I.B. ボタンを押す。 ※もう一度押すと、帯電電位測定モードに戻ります。
LCD表示		
作動音	-	-

※イオンバランス測定をおこなうときは、先にイオンバランスプレートを取り付けてください。取り付け方は「イオンバランスプレートの取り扱い」を参照してください。

ゼロ調整

本製品を起動後に ZERO ボタンを長押しすると、測定値・バーグラフがゼロになります。

	ゼロ調整
モード表示	-
	ZERO ボタンを長押しする。
LCD表示	 → 
作動音	ピッ


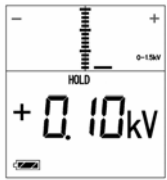
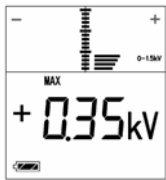
※表示値がデジタルゼロ動作許容範囲内にあるときのみ、機能します。
(帯電電位：±0.5kV 以内)
(イオンバランス：±100V 以内)
※HOLD/MAX ボタンで測定値の固定が設定されているときには、機能しません。
※測定中に誤って[ZERO] ボタンを押してしまうとデジタルゼロ調整が作動し、ゼロ点が移動してしまいますのでご注意ください。

■機能の設定

測定値の固定「ホールド」「マックス」


測定中に HOLD/MAX ボタンを押して、「測定を一時停止（ホールド）」と「測定中の最大値を保持（マックス）」に切り替えることができます。

- 「測定を一時停止（ホールド）」すると、HOLD/MAX ボタンを押した時点の測定値を表示して、赤色LEDが消え測定が停止します。再度ボタンを押すと測定が再開します。
LCDディスプレイを直視しにくい場所でご使用になると便利です。
(通常の測定中は、本製品を動かすとディスプレイの表示も変動してしまいます。)
- 「測定中の最大値を保持（マックス）」にすると、測定は停止せずに測定中の最大値を常に表示し続けます。

	測定を一時停止	測定値の最大値を保持
モード表示	HOLD	MAX
	測定時に HOLD/MAX ボタンを押す。 ※もう一度押すと解除されます。	測定時に HOLD/MAX ボタンを長押しする。 ※もう一度押すと解除されます。
LCD表示		
LED 照射部	ランプが消え、測定が停止します。	-
作動音	-	-

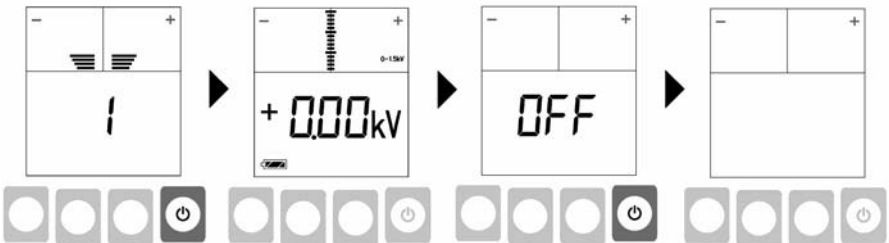
※HOLD/MAX ボタンで測定値の固定が設定してあっても、電源をオフにすると数値や設定はリセットされ、次に電源を入れた時にはその時のディスプレイ表示の内容は再表示されません。

その他の表示

	センサーが故障した時		電源をオフにした時
---	------------	---	-----------

通常の帯電電位測定モード

- 1) 本製品を帯電のない空間に向けて、電源ボタンを1秒から2.5秒間長押ししてください。電源が入り、LCDディスプレイに「1」が表示されたときにボタンから手を離すと「ピッ」という音が一回鳴り、通常の測定モードに入ったことを知らせます。
- 2) LCDディスプレイに、バーグラフ、目盛、表示レンジ、極性、測定値、単位(kV)、および電池残量が表示されます。同時に本製品前面のクロスマークの赤色LEDが点灯して、測定可能状態になります。
この時に、必ずバッテリー残量表示をご確認ください。バッテリー残量については、「バッテリーの残量表示」をご参照ください。
- 3) 電源オンの状態でもう一度電源ボタンを押すと「ピッ」という音が一回鳴り、電源がオフになりすべての表示が消えます。
- 4) 本製品には「自動電源オフ機能」があり、電源オンの状態から約5分後に、電源が自動的にオフになります。「ピピィ」という音が4回鳴り、電源がオフになることを知らせます。



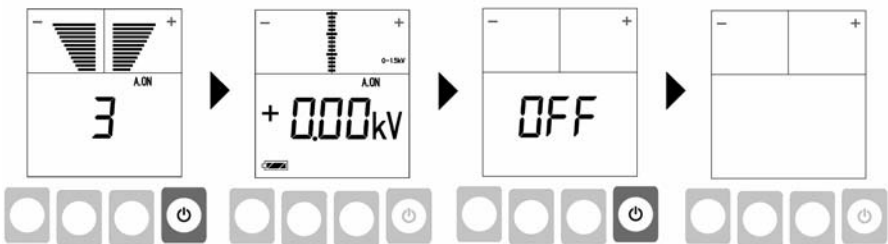
⚠注意 通常の帯電電位測定モード	
● 必ず守る	電源ボタンは軽く押すだけで電源が入ります。また、電源を切る場合も同じです。爪を立ててボタンを押したり繰り返し強く押したりすると表面のシートや内部のスイッチが損傷する場合がありますのでご注意ください。
	帯電電位の測定を行う場合は、イオンバランスプレートは必ず外してください。

※自動電源オフ機能により、5分以上続けて連続測定できません。5分以上続けて測定する場合には、つぎの「連続測定用の帯電電位測定モード」に設定してください。

■帯電電位の測定

連続測定用の帯電電位測定モード

- 1) 本製品を帯電のない空間に向けて、電源ボタンを 3.5 秒～4.5 秒間長押ししてください。電源が入り、LCD ディスプレイに「3」が表示されたときにボタンから手を離すと「ピピッ」という音が鳴り、自動電源オフ機能が解除されて、連続測定用のモードに入ったことを知らせます。
- 2) LCD ディスプレイに、バーグラフ、目盛、表示レンジ、極性、測定値、単位 (kV)、電池残量、および「A.ON」が表示されます。同時に本製品前面のクロスマークの赤色 LED が点灯して、測定可能状態になります。
この時に、必ずバッテリー残量表示をご確認ください。バッテリー残量については、「バッテリーの残量表示」をご参照ください。
- 3) 測定が終了しましたら、電源ボタンを押してください。「ピッ」という音が一回鳴り、電源がオフになりすべての表示が消えます。



⚠注意 連続測定用の帯電電位測定モード	
● 必ず守る	連続測定に設定すると、電源ボタンを押さないと電源がオフになりません。測定終了時には必ず電源ボタン押し、表示が消えて電源がオフになったことを確認してください。電源をオフにしないと乾電池の残量が無くなるまで動作し続けます。

※連続測定に設定し電源をオフにした後、再度オンにしても連続測定には戻りません。
連続測定に設定するには、連続測定用の電源操作が毎回必要です。

測定とクロスマーク

本機前面の検知部分を徐々に測定したい帯電物に近づけてください。本測定器には、帯電物からの距離の目安として、LEDクロスマーク機能があります。照射されたクロスマークがクッキリ見える位置になるまで本測定器を帯電物に近づけてください。



←測定距離：遠い (NG)



←測定距離：OK

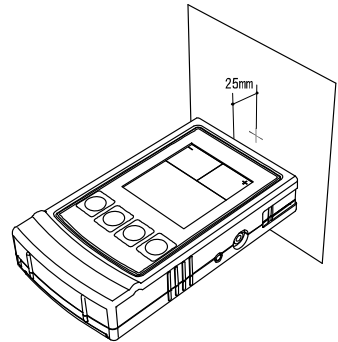


←測定距離：近い (NG)

※LEDクロスマーク機能は、測定距離25mmのところに行った平板表面で、赤いLEDライトによる十字パターンが最もクッキリ見えるように調整されています。これは、白い紙に本機を向けて確認することができます。



赤色LED



注意 測定とクロスマーク

●必ず守る

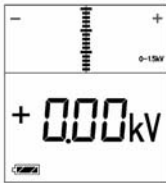
測定器を近づけていく途中で、デジタル数値表示が「±22.0」で点滅し、「ピッピッピッピッ」と音が連続して鳴る場合には、帯電電圧がこの測定器の測定範囲を超えています（オーバーレンジ）ので、測定を中止してください。この状態で測定を続けると内蔵のセンサーが故障する場合があります。

■帯電電位の測定

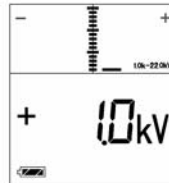
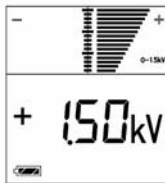
ディスプレイ表示

LCDディスプレイに表示されているバーグラフとデジタル数値が、測定される帯電物の静電気帯電の大きさです。また、下図のように小数点の位置が変わるLOレンジとHIレンジがあります。このレンジは対象物の帯電の大きさによって自動的に切り替わります。

LO レンジの表示



HI レンジの表示



※デジタル数値の左横に表示される+（プラス）または-（マイナス）は静電気帯電の極性を表しています。また、表示されるバーグラフの位置でも静電気帯電の極性が判断できます。

右側：プラス帯電、左側：マイナス帯電

※バーグラフの棒は1本で[L O]レンジの場合は、約0.1 kV（100 ボルト）に相当します。また、[H I]レンジの場合には、約1.5 kV（1500 ボルト）に相当します。

※本機は、150 mm 角（約6インチ角）の金属板（疑似帯電板）で平行電界を作り、測定距離25 mm において調整されています。帯電物の大きさが十分大きく、測定距離が正しければ、その対象物の帯電電圧は1：1でデジタル数値表示されます。

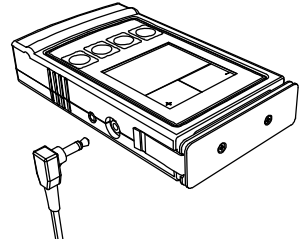
⚠注意 ディスプレイ表示	
●必ず守る	25 mm 以外の測定距離での精度は保証していません。これ以外の距離で測定する場合には、補正データを作成して測定値と真値との補正を行ってください。

■イオンバランスの測定

イオンバランス測定モードでは、220V までの低電圧を測定します。イオンバランスプレート
を本機の検知部側両サイドのノッチに合わせて確実に装着してください。このプレートに
は上下の向きはありません。

アースの接続

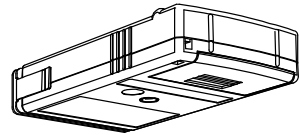
本機右側面のアース端子に付属のアースコードを接続し、
確実に接地してください。



⚠注意 アースの接続	
●必ず守る	本機のプラスチックケーシングは、測定回路の基準アース用のアース端子がついている導電性ケースです。イオンバランス電圧の正確な測定を行うために、必ず接地してください。正しく接地されていないと測定精度が保証されません。

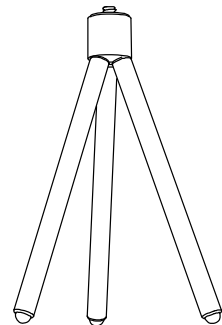
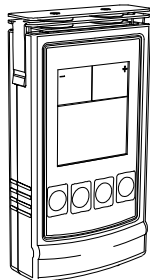
三脚の取り付け

ケース底面のカメラネジ（めネジ）に三脚を取り付けて
使用することができます。（三脚は別途ご用意ください）
測定時の高さを一定に保てるので、プロアタイプイオナ
イザー等のイオンバランス測定に便利です。



垂直方向の測定

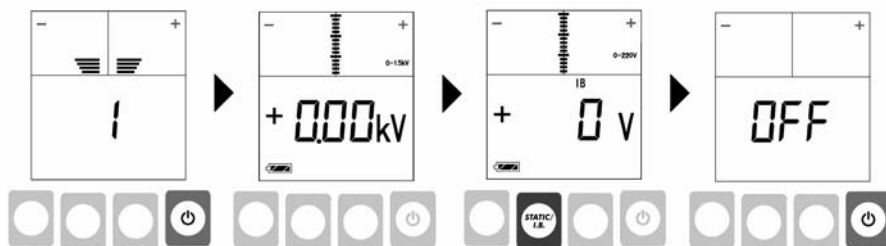
下図のように、立てて測定することもできます。



■イオンバランスの測定

通常のイオンバランス測定モードの設定

- 1) 電源ボタンを1秒から2.5秒間長押ししてください。電源が入り、LCDディスプレイに「1」が表示されたときにボタンから手を離すと「ピッ」という音が一回鳴り、通常の測定モードに入ったことを知らせます。バーグラフ、目盛、表示レンジ、極性、測定値、単位 (kV)、および電池残量が表示され、クロスマークの赤色LEDが点灯します。
- 2) 次に STATIC/I.B.ボタンを1回押ししてください。IBモードが表示され、レンジと単位 (V) が変わり、クロスマークの赤色LEDが消灯します。
この時に、必ずバッテリー残量表示をご確認ください。バッテリー残量については、「バッテリーの残量表示」をご参照ください。
- 3) イオンバランスプレート前面に軽く指を触れて帯電を無くします (手袋をはめている場合は、接地された電線等で触れてください)。このときLCDディスプレイに0V以外の値が表示された場合は、ZEROボタンを押してゼロ調整を行ってください。(9頁をご参照ください。)
- 4) 電源オンの状態でもう一度電源ボタンを押すと「ピッ」という音が一回鳴り、電源がオフになりすべての表示が消えます。
- 5) 本製品には「自動電源オフ機能」があり、電源オンの状態から約5分後に、電源が自動的にオフになります。「ピピィ」という音が4回鳴り、電源がオフになることを知らせます。

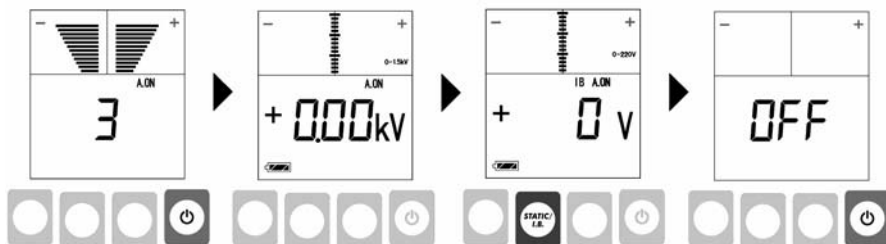


⚠注意 通常のイオンバランス測定モードの設定	
●必ず守る	電源ボタンは軽く押すだけで電源が入ります。また、電源を切る場合も同じです。爪を立ててボタンを押したり繰り返し強く押し続けたりすると表面のシートや内部のスイッチが損傷する場合がありますのでご注意ください。

※自動電源オフ機能により、5分以上続けて連続測定できません。5分以上続けて測定する場合には、つぎの「連続測定用のイオンバランス測定モード」に設定してください。

連続測定用のイオンバランス測定モードの設定

- 1) 電源ボタンを 3.5 秒～4.5 秒間長押ししてください。電源が入り、LCD ディスプレイに「3」が表示されたときにボタンから手を離すと「ピピピッ」という音が鳴り、自動電源オフ機能が解除されて、連続測定用のモードに入ったことを知らせます。バーグラフ、目盛、表示レンジ、極性、測定値、単位 (kV)、A.ON および電池残量が表示され、クロスマークの赤色 LED が点灯します。
- 2) 次に STATIC/I.B.ボタンを 1 回押ししてください。I B モードが表示され、レンジと単位 (V) が変わり、クロスマークの赤色 LED が消灯します。
この時に、必ずバッテリー残量表示をご確認ください。バッテリー残量については、「バッテリーの残量表示」をご参照ください。
- 3) イオンバランスプレート前面に軽く指を触れて帯電を無くします (手袋をはめている場合は、接地された電線等で触れてください)。このとき LCD ディスプレイに 0 V 以外の値が表示された場合は、ZERO ボタンを押してゼロ調整を行ってください。(9 頁をご参照ください)。
- 4) 電源オンの状態でもう一度電源ボタンを押すと「ピッ」という音が一回鳴り、電源がオフになりすべての表示が消えます。



⚠注意 連続測定用のイオンバランス測定モードの設定	
●必ず守る	連続測定モードでは、再度電源ボタンを押すまで電源がオフになりません。測定終了時には必ず電源ボタン押し、表示が消えて電源がオフになったことを確認してください。電源をオフにしませんと乾電池の残量が無くなるまで動作し続けますのでご注意ください。

※連続測定に設定し電源をオフにした後、再度オンにしても連続測定には戻りません。
連続測定に設定するには、再度、連続測定用の電源操作が必要です。

■イオンバランスの測定

イオンバランス測定

本機のイオンバランスプレートの電極部を徐々に測定したいイオナイザーに近づけてください。LCDディスプレイに表示されているバーグラフとデジタル数値が、測定されるイオナイザーのイオンバランス測定データ（オフセット電圧）です。

⚠注意 イオンバランス測定	
●必ず守る	測定器を近づけていく途中で、デジタル数値表示が「±220」で点滅し、「ピピピピピピ」と音が連続して鳴る場合には、オフセット電圧がこの測定器の測定範囲を超えています（オーバーレンジ）ので、測定を中止してください。この状態で測定を続けると内蔵のセンサーが故障する場合があります。

※デジタル数値の左横に表示される+（プラス）または-（マイナス）はオフセット電圧の極性を表しています。つまり、測定されたイオナイザーのイオンバランスが表示された側の極性に偏っていることを示します。また、表示されるバーグラフの位置でもオフセット電圧の極性が判断できます。右側：プラス電圧、左側：マイナス電圧

※バーグラフの棒は1本で、約15V（15ボルト）に相当します。

※イオンバランスプレートが正しく装着されていなくても STATIC/I.B.ボタン操作をおこなうとイオンバランスモードになりますが、プレートが正しく装着されていないと測定値は正しい数値を示しません。

※本機は、イオンバランスプレートに直接、直流電圧を印加して精密に調整されています。イオンバランスプレートが定位置に正しく装着されていますと、イオンバランス（オフセット電圧）は、1：1でLCDディスプレイにデジタル数値表示されます。

⚠注意 イオンバランス測定	
●必ず守る	イオンバランスプレートの電極部の絶縁は定期的にチェックしてください。簡単なチェック方法として、電極を100V程度帯電させ、デジタル表示の数値が減少していくかどうかを見ることで確認できます。絶縁抵抗が低いとデジタル表示の数値の減衰が早くなります。
●必ず守る	プレート前面のステンレス電極部とプレートのステンレス足部間の絶縁抵抗を測定する場合は、抵抗値が10TΩ（10 ¹³ Ω）以上あることを確認してください。
●必ず守る	イオンバランスプレートの電極部は、高絶縁されていますので、使用および保存する湿度は60%RH以下にしてください。保存する場合にはデシケータまたは付属のソフトケースと乾燥剤をご使用ください。
●必ず守る	本機の簡易的なイオンバランス測定をより信頼性の高いものにするために、各イオナイザーごとに、市販のCPM（チャージプレートモニター）との比較および補正データを作成されることをお奨めします。
●必ず守る	測定器の校正（推奨年1回）が必要な際は、弊社または弊社代理店までご連絡ください。（有償）

現象	原因	対策
デジタル数値およびバーグラフが動作しない	ホールド状態で測定をしている	[HOLD/MAX] ボタンを1回押し、ホールド状態を解除する
ZERO ボタンを押しても、0.00 kVまたは0Vにならない	デジタルゼロ調整の範囲以上にゼロ点が移動している	帯電のない場所で電源オンの操作をしても、デジタル表示が [0.50] 以上を表示している場合は「再調整」
LCDディスプレイが全く表示されない、もしくは一部が表示されない	乾電池の残量がない、または装着されていない	乾電池を装着または交換
	LCDディスプレイが故障	LCDの「修理または交換」
LCDディスプレイ用の照明が点灯しない	電源オン時に電源ボタンを押す時間の長さが正しくない	電源オン時に電源ボタンを 2.5 秒～3.5 秒間長押しする（起動時のモード設定を参照）
接地した金属を測定しても高い数値が表示される	帯電のあるところで電源をONにした	測定器を帯電の無い方向に向けてから、電源をオンにする
	測定器が接地されてなく測定器が帯電している	専用アース線を接続し、確実に接地する
デジタル数値に [Err] が表示されている	静電気センサーが故障	センサーの「修理または交換」
アラームが鳴らない	内蔵のブザー等が故障	ブザーまたは基板の「修理または交換」
イオンバランス測定時に表示電圧がkV表示	イオンバランス測定モードになっていない	STATIC/I.B.ボタンを1回押し、ディスプレイに「IB」と表示され、測定単位がVになっていることを確認する
イオンバランス測定時に表示電圧が低い	イオンバランスプレートの絶縁部に汚れが付着している、もしくは結露等によって絶縁不良になっている	プレートを超音波洗浄等でクリーニングした後、デシケータまたは乾燥剤が入った袋に入れて、十分乾燥させる
		クリーニングおよび乾燥させても直らない場合は、「修理または交換」

※上記の対策を行っても正常に動作しない場合、あるいは、再調整、修理または交換が必要な場合（電池を除く）は、使用を中止して、弊社または弊社代理店までご連絡ください。

■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迫る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ございません。

型式	Eye-02		
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 ベツセル

●ホームページアドレス <http://www.vessel.co.jp/>

本社	☎637-0001	大阪市東成区深江北2丁目17番25号	☎(06) 6976-7771 (代)	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	☎(03) 3776-1831 (代)	FAX (03) 3776-5607
大阪支店	☎637-0001	大阪市東成区深江北2丁目17番25号	☎(06) 6976-7771 (代)	FAX (06) 6971-1309
名古屋営業所	☎457-0014	名古屋市南区呼続四丁目3番1号	☎(052) 821-9575 (代)	FAX (052) 824-4167
福岡営業所	☎812-0016	福岡市博多区博多駅南6丁目1番22号	☎(092) 411-5710	FAX (092) 411-5770
札幌出張所	☎065-0011	札幌市東区北11条東14丁目1番1号	☎(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	☎(022) 236-1567	FAX (022) 232-7959
広島出張所	☎733-0035	広島市西区南観音7丁目8-11ロイヤルカモト	☎(082) 291-0106	FAX (082) 295-1727

14020700.001



Quality does it.

Instruction Manual



CE
RoHS

Thank you for purchasing our Static Scale No. Eye-02.

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


Table of Contents


■For Your Safety	P.2
■Product Features	P.3
■Product Specifications	P.4
■Preparation and Battery Replacement	P.6
■Function Settings	P.6
■Static charge voltage Measurement	P.7
■Ion Balance Measurement	P.12
■Table of Functions	P.18
■Troubleshooting	P.19
■Warranty	P.20


■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.











 **WARNING** Indicates that improper handling can lead to serious injury or even death.

 **CAUTION** Indicates that improper handling can lead to minor injury and property damage.

 This symbol indicates a **WARNING** or **CAUTION**.

 This symbol indicates a prohibited action.

 This symbol indicates a mandatory required action

 CAUTION	
 PROHIBITED	Do not use the Eye-02 in environments that require explosion-proofing. The Eye-02 is not of explosion-proof construction, therefore explosion or fire may occur.
 PROHIBITED	Do not use the Eye-02 in environments subjected to sharp temperature fluctuations or dewing. This kind of environment can lead to breakdown.
 DO NOT WET	Do not use the Eye-02 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.
 PROHIBITED	Do not press on the LCD display from the top.
 PROHIBITED	Do not apply any mechanical vibrations and shock.
 PROHIBITED	Do not insert any object in the opening for the sensor located at the measuring side of the instrument; no foreign substance should ever enter into the sensor opening.
 PROHIBITED	Do not open the case and modify the Eye-02. The performance (sensitivity, accuracy, etc.) may be impaired.
 PROHIBITED	Do not setup, use or service the Eye-02 until having understood the information in this instruction manual.
 REMEMBER	Keep this instruction manual in a safe handy place for future reference.

Features

Light weight and compact design

- This "lightweight & handy pocket sized" non-contact type static electricity measuring device is capable of measuring the Ion Balance of a static electricity removing device (ionizer) and measuring the Static charge voltage.
- Came with a soft case for easy to carry and store.

One-touch mode switching

- The Eye-02 contains a Multi functional microcomputer chip.
- Mode can be switched with four-coloured buttons for easy operation.

Easy-to-read the display

- Recognition properties of values has been improved with the adoption of a large LCD. And Checking the values in the dark has been easier with white LED lighting
- The numeric display can be hold temporarily by switching the HOLD mode. This is handy when using in places where the LCD display is difficult to see.
- The maximum value (peak value) can be displayed by switching to the MAX mode.

Beep sound

- Beep sound will be heard during Power-on, Power-off, Over-range, etc.

Cross mark indicated by red LED

- The Static charge voltage can be measured with ± 22 KV (22,000 V) at a distance of 25 mm.
- The cross mark (+) indicated with the red LED shows the proper distance for a clear view.

Ion Balance Measurement

- The Ion Balance voltage with ± 220 V can be measured by attaching the enclosed Ion Balance plate and switching to the Ion Balance mode. This mode is convenient for servicing a variety of static electricity removing devices (ionizer).
- A tripod, etc., can be screwed into the camera thread (female threads) on the back of the Eye-02 for increased stability during measurement.

Usage

Use the Eye-02 to investigate places of static electricity generation and charging levels, to select the static electricity removing device (ionizer) installation place and its effect, and for daily inspection of the static electricity removing device's performance.

■Product Specifications

Specifications

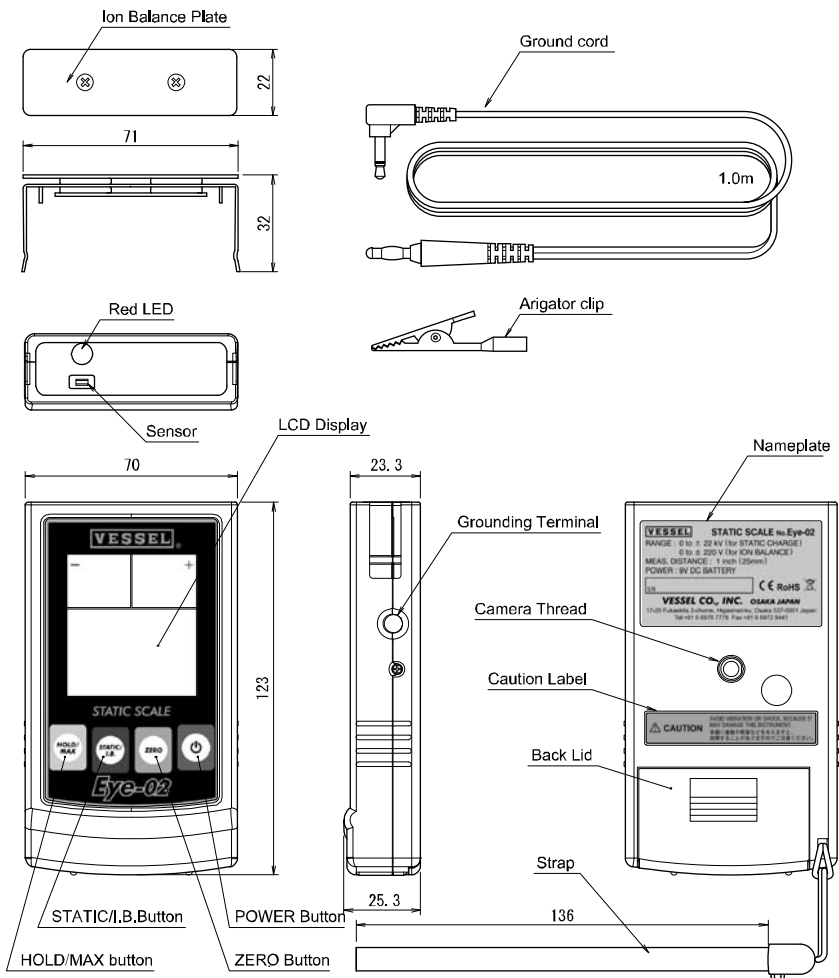
Model:	No.Eye-02
Display:	<ul style="list-style-type: none">● Large LCD display (digital and bar graph)● Mode selection at start-up: A value between 1 and 4 and a 4-step bar increment are displayed according to the time that the power button is held down.● Digital reading: three digits.● Bar graph: Positive polarity is displayed to the right, and the negative polarity to the left.● Selected function: MAX, HOLD, IB, A.ON or EL is displayed by pressing the button.● Battery level: The battery level is indicated with a battery mark.
Static charge voltage measuring:	<ul style="list-style-type: none">● Measurement range: 0 to ± 22.0 kV● Over range display: Value flashes, buzzer sounds (when + 22.0 kV is exceeded)● Digital reading: Lo range 0 to ± 1.50 kV (0.00 kV) Hi range ± 1.0 to ± 22.0 kV (00.0kV)● Bar graph display: LO range ± 0.1 kV per bar HI range + 1.5 kV per bar● Measuring distance: 25mm ± 0.5mm (between charged object and the Eye-02)
Ion Balance voltage measuring:	<ul style="list-style-type: none">● Measurement range: 0 to ± 220 V● Over range display: Value flashes, buzzer sounds (when + 220 V is exceeded)● Digital reading: 0 to ± 220 kV (000 V)● Bar graph display: ± 15 V per bar
Accuracy:	$\pm 10\%$ (LCD display renewal rate: 5 times/second)
Response time:	less than one second
Auto power off:	Power is turned off automatically after five minutes. Switch between on and off by pressing the power button.
Display lamp:	LED white lamp to assist reading in insufficient light Switch between on and off by pressing the power button.
ZERO Function:	The value and bar display can be reset to 0. Hold down the ZERO button during measurement.
HOLD Function:	The state can be changed between “temporarily hold the measurement (HOLD)” and “hold the maximum value during measurement (MAX)” with HOLD/MAX button.
Beep sound:	Beep sound will be heard during Power-on, Power-off, Over-range, etc.
Power source:	9V (006P), Maximum working time: Approx. 30 hours (using manganese batteries)
Ambient conditions:	0 to 50 °C, 0 to 80 %RH (no-condensing)
Overall size:	<ul style="list-style-type: none">● 123.1 (L)\times70 (W) \times25.3 (H)mm; without Ion Balance plate● 131 (L) \times73 (W) \times25.3 (H)mm; with Ion Balance plate
Weight with battery:	<ul style="list-style-type: none">● 170g; without Ion Balance plate● 200g; with Ion Balance plate
Materials	<ul style="list-style-type: none">● Case: Conductive resin (ABS)● Ion Balance Plate: SUS

■Product Specifications

Accessories

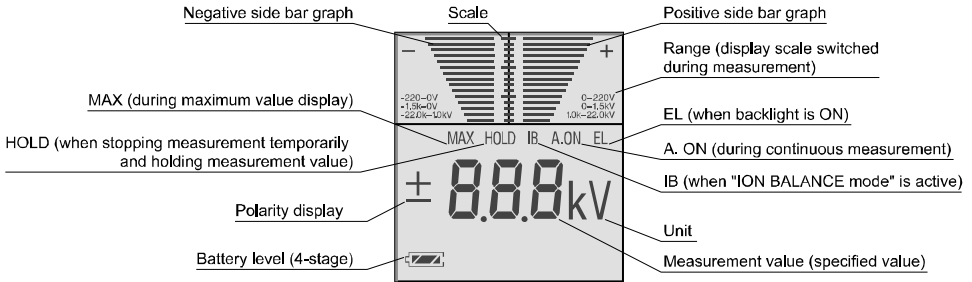
Ion Balance PLATE:	1
Ground Cord:	1 (With alligator clips)
Strap:	1
Soft Case:	1

Overview and Name of parts



■Product Specifications

Names of LCD display parts



■Preparation and Battery Replacement

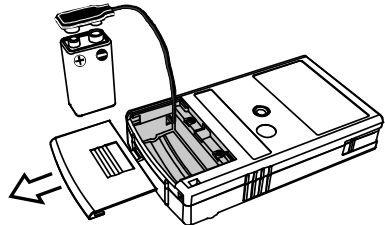
Attaching the strap

A strap can be attached to the static electricity measuring device Eye-02. Attach the enclosed strap to the Eye-02 before starting use. Damage to the device caused by dropping can be prevented by wearing the device on your wrist during measurements.

Installing the battery

This device runs with a 9 V (006P) battery. The battery is not installed at the time of shipment. Install the battery with the following procedure.

- 1) Press down on the indent on the back lid, and slide the lid open.
- 2) Connect the battery to the connection plug. Pay attention to the battery's polarity.
- 3) Set the battery into the battery compartment, and close the back lid.



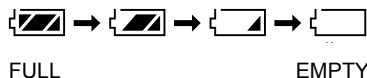
⚠ Installing the battery

● REMEMBER	Do not exert excessive pressure; it might damage the lid.
● REMEMBER	The connection plug is delicate, so take care when attaching or removing a battery. Do not connect with force.
● REMEMBER	The plug will be damaged when it is connected forcibly in the wrong polarity terminals.
● REMEMBER	Remove the battery when not using the device for a long time to prevent damage caused by battery leaks.

■Preparation and Battery Replacement

Battery condition

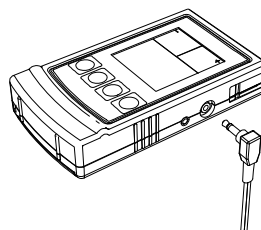
The device can be used for approx. 30 continuous hours when using manganese batteries. The battery level is shown in the following manner. Refer to “Installing the battery” if the battery needs to be replaced. Note that the battery level display is not an equivalent amount. The level may drop suddenly depending on the condition of the battery and the working environment.





Battery level (4 stages)

Connecting the grounding cable

The accuracy might be affected by the static charge on the person making the measurement if Eye-02 is ungrounded. For proper measurement, the operator should be grounded using a wrist strap and/or Eye-02 shall be grounded on the right side grounding socket by the grounding lead provided with the equipment.



 Connecting the grounding cable	
 REMEMBER	The Eye-02 case is made of conductive resin. The grounding terminal functions as the reference for the measurement circuit. Always ground the terminal to ensure accurate measurements. The measurement accuracy will not be guaranteed if the terminal is not correctly grounded.




Handling the Ion Balance plate

This device is equipped with an Ion Balance plate for measuring the Ion Balance. The Ion Balance plate is mounted on the device’s sensing section side when at the time of shipment.

Switch the measurement mode to measure the Ion Balance. Refer to “Selection of the measurement mode” for details on switching the measurement mode.

Remove the Ion Balance plate when measuring the Static charge voltage.

Before storing the device in the soft case, attach the Ion Balance plate onto the device’s sensing section side to provide sufficient protection.


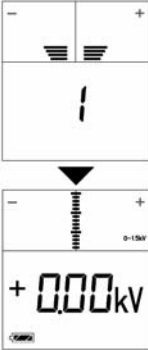
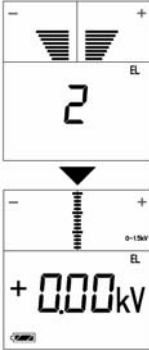
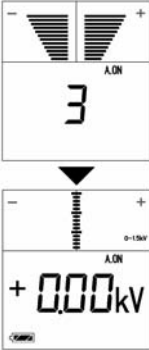
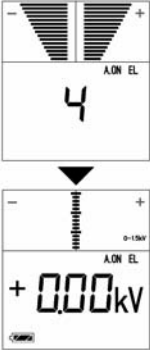
 Handling the Ion Balance plate	
 REMEMBER	Make certain that the surface of a white plastic plate under the Ion Balance plate is clean before attaching it to Eye-02 for Ion Balance measurement.
 REMEMBER	The Ion Balance plate should be stored or used in a place having less than 60 %RH.

■Function Settings

Selection of mode at start-up “auto power off” and “backlight”

The “auto power off” and “backlight” functions can be selected if the device is started up by holding down the power button.

The “auto power off” function should be turned off when performing continuous measurements.


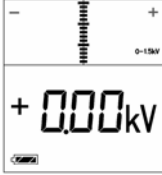

	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4
Mode Display		EL	A.ON	A.ON EL
Auto power off	Power automatically turns off after approx. five minutes.		Power does not turn off until battery is spent.	
backlight	OFF	ON	OFF	ON
	Hold down power button for 1 to 2.5 seconds	Hold down power button for 2.5 to 3.5 seconds	Hold down power button for 3.5 to 4.5 seconds	Hold down power button for 4.5 to 5 seconds
LCD display				
Alarm	Beep	Beep	Beep, Beep, Beep	Beep, Beep, Beep

- * The “auto power off” and “backlight” settings are valid in the “Static charge voltage measurement mode” and the “Ion Balance measurement mode”.
- * If the power button is held down after “4” is displayed, “Mode 1” will reappear. The mode selection will repeat as long as the power button is held down.
- * If the power button is pressed again in the power on state, the power turns off and all displays turn off. A single beep sounds when the power turns OFF.
- * In the “continuous measurement mode” with the “auto power off function” stopped, the power does not turn off until the power button is pressed. When finished with the measurements, always press the power button and confirm that the displays and power have turned off.
- * When the power is turned off, each mode setting and setting value is reset. These do not reappear when the power is turned on next.

Measurement mode selection

“Static charge voltage measurement” and “Ion Balance Measurement”




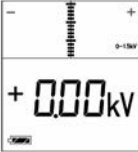
When the STATIC/I.B. button is pressed after starting up the device, the mode can be switched between “Static charge voltage measurement mode” and “Ion Balance measurement mode”.

	Static charge voltage measurement mode	Ion Balance voltage measurement mode
Mode Display		IB
	The “Static charge voltage measurement mode” is active when the power is turned on.	Press the STATIC/I.B. button after turning the power on. * Press again to return to the “Static charge voltage measurement mode”.
LCD display		
Alarm	No	No

* Attach the Ion Balance plate before measuring the Ion Balance. Refer to “Handling the Ion Balance plate” for information on attaching the plate.

Zero adjustment

If the ZERO button is held down after starting up the device, the measurement value and bar graph are cleared to zero.

	Zero adjustment
Mode Display	-
	Hold down ZERO button.
LCD display	  
Alarm	Beep

* This functions only when the display value is within the tolerable range of digital zero operation.
(Static charge voltage: within ± 0.5 kV)
(Ion Balance: within ± 100 V)

* This does not function if the measurement value is fixed with the HOLD/MAX value.

* Note that if the ZERO button is inadvertently pressed during measurement, the digital zero adjustment will activate and the zero point will move.

■Function Settings


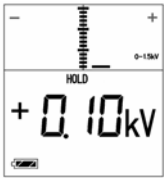
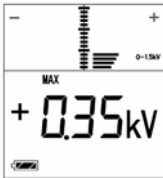
Retaining the measurement value “HOLD” and “MAX”

By pressing the HOLD/MAX button during a measurement, the state can be changed between “temporarily hold the measurement (HOLD)” and “hold the maximum value during measurement (MAX)”.

* When “temporarily hold the measurement (HOLD)” is selected, the measurement value at the point when the HOLD/MAX button is pressed appears. The red LED disappears, and the measurement stops. The measurement resumes when the button is pressed again. This is handy when using in places where the LCD display is difficult to see.



(During normal measurement, the display will fluctuate when the product is moved.)

* When “hold the maximum value during measurement (MAX)” is selected, the maximum value in the measurement always appears without stopping the measurement.

	Temporarily hold measurement	Hold maximum measurement value
Mode Display	HOLD	MAX
	Press HOLD/MAX button during measurement. * Press again to cancel.	Hold down the HOLD/MAX button during measurement. * Press again to cancel.
LCD display		
Red LED	Lamp turns off and measurement stops.	-
Alarm	-	-

* Even if the measurement value is fixed with the HOLD/MAX button, the value and settings are reset when the power is turned off. The displayed details do not reappear when the power is turned on next.

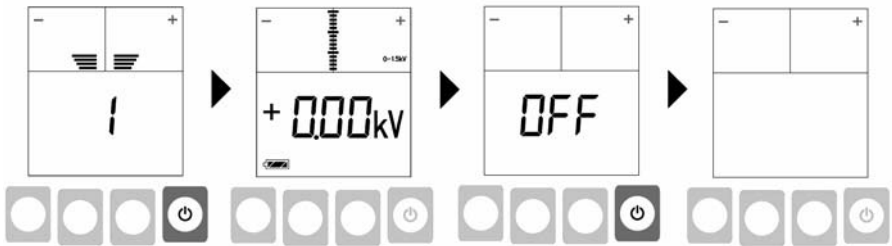
Other displays

	Sensor is faulty		Power was turned off
--	------------------	---	----------------------

■ Static charge voltage Measurement

Standard Static charge voltage measurement mode

- 1) Face this device toward a charge-free space, and press the power button for 1 to 2.5 seconds. When the power turns on and “1” appears on the LCD display, release the button. A single “beep” sounds to indicate that the normal measurement mode has been entered.
- 2) The bar graph, scale, display range, polarity, measurement value, unit (kV) and battery level appear on the LCD screen. At the same time, the red LED for the cross mark on the front of the product turns on, and the measurement state is activated. Always check the battery level at this time. Refer to “Battery level display” for details on the battery level.
- 3) When the power button is pressed again in the power on state, a single “beep” sounds, the power turns off, and all displays turn off.
- 4) This product has an “auto power off function”. When enabled, the power turns off automatically about five minutes after the power is turned on. Four “beeps” sound to indicate that the power has turned off.



⚠ Standard Static charge voltage measurement mode

● REMEMBER

Eye-02 can be activated by pressing POWER button just once lightly. There is no need to press it repeatedly. Frequent unnecessary on/off operation or pressing by a nail may affect the life of switches and the cover sheet.

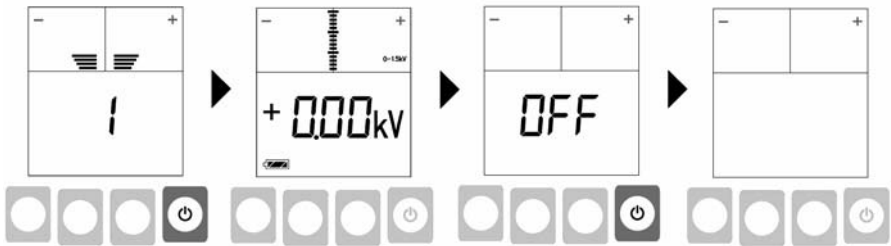
Always remove the Ion Balance plate when measuring the Static charge voltage.

* Continuous measurement for longer than five minutes is not possible when the “auto power off function” is enabled. To measure continuously for more than five minutes, enable the following “Continuous mode for static charge voltage measurement”.

■Static charge voltage Measurement

Continuous mode for static charge voltage measurement

- 1) Face this device toward a charge-free space, and press the power button for 3.5 to 4.5 seconds. When the power turns on and “3” appears on the LCD display, release the button. A “beeping” sound is made to indicate that the “auto power off function” has been canceled, and the “continuous measurement mode” has been entered.
- 2) The bar graph, scale, display range, polarity, measurement value, unit (kV), battery level and “A.ON” appear on the LCD screen. At the same time, the red LED for the cross mark on the front of the product turns on, and the measurement state is activated. Always check the battery level at this time. Refer to “Battery level display” for details on the battery level.
- 3) When finished with measurement, turn the power button. A single beep sounds, the power turns off and all displays turn off.



Continuous mode for static charge (voltage) measurement

REMEMBER

Eye-02 cannot be turned off without pressing POWER button in continuous measurement mode. Confirm that power is turned off by observing the disappearance of all indicators. If power is not turned off, the battery will be drained completely.

* Eye-02 cannot return to this mode automatically, even if it is turned on again after turning off in continuous mode. For going into continuous mode, the operation described in “Continuous mode for static charge voltage measurement” is should be carried out when power is turned on.

■Static charge voltage Measurement

Measurement and cross mark

Move the sensing section on the front of the device gradually toward the charged object to be measured. This Eye-02 has an LED cross mark function which provides a guide of the distance from the charged object. Move the Eye-02 toward the charged object until the irradiated cross mark is clear.



Measurement distance

←Far (NG)



←O K

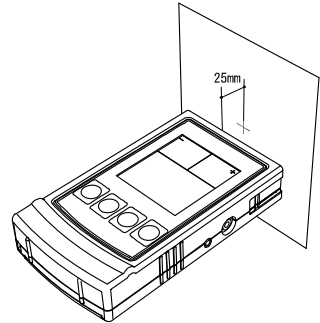


←Close (NG)

* The LED cross mark function is adjusted so that the cross pattern irradiated by the red LED light is clearest on a flat plate placed at a measurement distance of 25 mm. This can be confirmed by facing the Eye-02 toward a piece of white paper.



赤色LED



Measurement and cross mark



REMEMBER

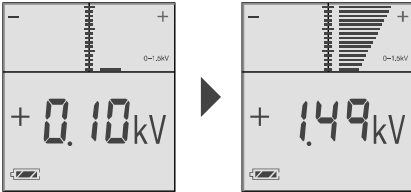
If the digital numerical value blinks at $[\pm 22.0]$ and a continuous “beeping” sound is heard while moving the measuring device, the charged voltage exceeds the measurement range (over range) of this measuring device, so stop the measurement. The internal sensor could be damaged if measurements are continued in this state.

■Static charge voltage Measurement

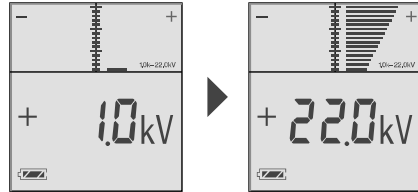
Display

The bar graph and digital value displayed on the LCD display indicate the size of the static charge of the charged object being measured. This display has a LO range and HI range in which the position of the decimal point changes as shown below. This range changes automatically according to the size of the target object's charge.

LO range display



HI range display



* The polarity of measured static charge is indicated by sign of [+] or [-] displayed to the left of the numerical value. In addition, the color of the bar graph indicates the polarity of the static charge, red being positive and blue negative.

Right: Positive charge Left: Negative charge

* Each bar of the bar graph corresponds to 0.1 kV (100 V) approximately for low range and 1.5 kV (1500 V) approximately for high range.

* Eye-02 is calibrated for the voltage range 0 to ± 20 kV, using a 150 mm x 150 mm charged flat metal plate placed at a distance of 25 mm. For any other distance, accuracy of measurement is not guaranteed. If a charged object is large enough and the measuring distance is correct, the display gives a direct reading of the Static charge voltage.

Display

REMEMBER

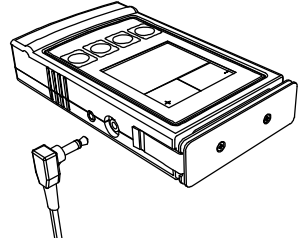
The accuracy is guaranteed only at a measurement distance of 25 mm. When measuring at a different distance, prepare calibration data and calibrate the measurement value and true value.

■ Ion Balance Measurement

A low voltage up to 220 V can be measured in the "Ion Balance measurement mode". Align the Ion Balance plate to the notches on either side of the Eye-02's sensing section, and properly mount the plate. This plate does not have a top/bottom orientation.

Grounding connection

Properly connect the enclosed grounding cord to the grounding terminal on the right side of the Eye-02.



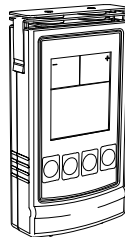
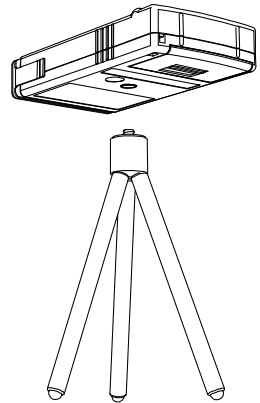
Grounding connection

REMEMBER

The plastic case of Eye-02 is made of conductive resin. The grounding terminal provides the reference potential for the electrical circuit. This terminal should be grounded for proper measurement. The accuracy is not guaranteed for measurement with an ungrounded Eye-02.

Tripod attachment

A tripod can be attached to the camera threads (female threads) on the bottom of the case. (Tripod must be prepared separately.) The tripod helps to maintain an even height during the measurement, and is handy for measuring the Ion Balance of a blower type ionizer, etc.



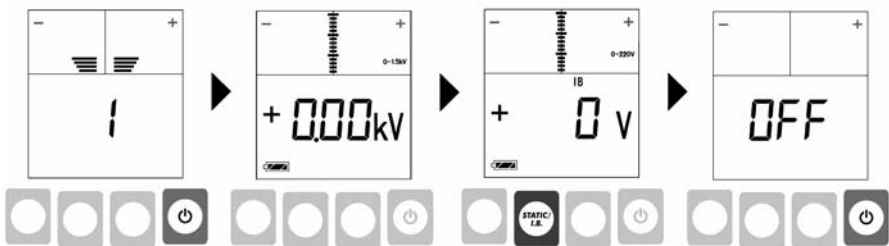
Measurement in the vertical direction

The Eye-02 can be stood on its end as shown below during measurements.

■ Ion Balance Measurement

Standard mode for Ion Balance Measurement

- 1) Hold down the power button for 1 to 2.5 seconds. When the power turns on and “1” appears on the LCD display, release the button. A single “beep” sounds to indicate that the normal measurement mode has been entered. The bar graph, scale, display range, polarity, measurement value, unit (kV), and battery level appear on the LCD screen, and the red LED for the cross mark turns ON.
- 2) Next, press the STATIC/I.B. button once. The IB mode appears, the range and unit (V) change, and the red LED for the cross mark disappears.
Always check the battery level at this time. Refer to “Battery level display” for details on the battery level.
- 3) Lightly touch the front of the Ion Balance plate with a finger to release the charge. (If wearing gloves, touch with a grounded wire, etc.) If a value other than 0 V appears on the LCD screen, press the ZERO button to adjust the zero point. (Refer to page 9.)
- 4) When the power button is pressed again in the power on state, a single “beep” sounds, the power turns off, and all displays turn off.
- 5) This product has an “auto power off function”. When enabled, the power turns off automatically about five minutes after the power is turned on. Four “beeps” sound to indicate that the power has turned off.



⚠ Standard mode for Ion Balance Measurement

● REMEMBER

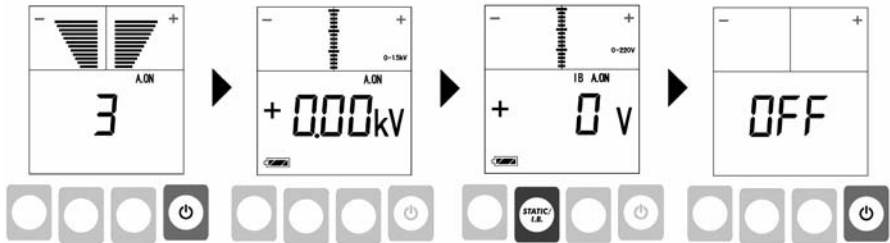
Eye-02 can be activated by pressing POWER button just once lightly. There is no need to press it repeatedly. Frequent unnecessary on/off operation or pressing by a nail may affect the life of switches and the cover sheet.

* In standard mode, the measurement cannot be done for more than five minutes when "Auto power off function" is operative. For more than five minutes measurement, select continuous measurement mode when power is turned on as described in the next section.

■ Ion Balance Measurement

Continuous mode for Ion Balance measurement

- 1) Press the power button for 3.5 to 4.5 seconds. When the power turns on and “3” appears on the LCD display, release the button. A “beeping” sound is made to indicate that the “auto power off function” has been canceled, and the “continuous measurement mode” has been entered. The bar graph, scale, display range, polarity, measurement value, unit (kV), battery level and “A.ON” appear on the LCD screen. The red LED for the cross mark turns on.
- 2) Next, press the STATIC/I.B. button once. The IB mode appears, the range and unit (V) change, and the red LED for the cross mark disappears.
Always check the battery level at this time. Refer to “Battery level display” for details on the battery level.
- 3) Lightly touch the front of the Ion Balance plate with a finger to release the charge. (If wearing gloves, touch with a grounded wire, etc.) If a value other than 0 V appears on the LCD screen, press the ZERO button to adjust the zero point. (Refer to page 9.)
- 4) When the power button is pressed again in the power on state, a single “beep” sounds, the power turns off, and all displays turn off.



⚠ Continuous mode for Ion Balance measurement

● REMEMBER



Eye-02 cannot be turned off without pressing POWER button in continuous measurement mode. Confirm that power is turned off by observing the disappearance of all indicators. If power is not turned off, the battery will be drained completely.

* Eye-02 cannot return to this mode automatically, even if it is turned on again after turning off in continuous mode. For going into continuous Ion Balance measurement mode, the operation described in “Continuous mode for Ion Balance Measurement” should be carried out when power is turned on.







■ Ion Balance Measurement

Ion Balance Measurement

With the Ion Balance plate on Eye-02, approach an ionizer slowly from a distance. The numerical value and the bar graph, displayed on the LCD, indicate the Ion Balance voltage (offset voltage) due to the ionizer at that distance.

 Ion Balance Measurement	
 REMEMBER	If the digital numerical value blinks at [± 220] and a continuous “beeping” sound is heard while moving the measuring device, the offset voltage exceeds the measurement range (over range) of this measuring instrument, so stop the measurement. The internal sensor could be damaged if measurements are continued in this state.

- * The + (plus sign) and - (minus sign) displayed to the left of the digital value indicates the polarity of the offset voltage. In other words, these indicate that the ionizer’s Ion Balance is deviated toward the indicated polarity. The polarity of the offset voltage can also be determined by the position of the displayed bar graph. Right side: positive voltage, Left side: negative voltage
- * Each bar of the bar graph corresponds to 15 V approximately.
- * Eye-02 goes into Ion Balance measurement mode when Ion Balance button is pressed, even if the Ion Balance plate is not attached or not attached properly. However, the measured value will not be correct.
- * Eye-02 is calibrated by applying DC voltage to the Ion Balance plate directly. If the plate is attached properly to EyeE-01, the display gives a direct reading of the Ion Balance voltage.

 Ion Balance Measurement	
 REMEMBER	Check periodically the insulation resistance of the Ion Balance plate assembly. For easy checking, confirm if the displayed value is decreasing after the plate is charged up to about 100 V. If the insulation resistance is low, the reading will decay quickly.
 REMEMBER	The insulation resistance between the Ion Balance plate and the stainless steel arms should be greater than 10 TΩ (10 ¹³ Ω)
 REMEMBER	To maintain the high insulation level of insulation of the Ion Balance plate, the Eye-02 should be stored in a place having less than 60 %RH. It should be kept inside a desiccator or in the soft case using desiccant.
 REMEMBER	In order to make more reliable measurement, we recommended that you create a data comparison and correction with CPM.
 REMEMBER	The Eye-02 should be recalibrated once a year. Please contact us or our agents when a recalibration of Eye-02 is necessary.

■TROUBLESHOOTING

Trouble	Cause	Countermeasure
The digital display and the bar graph on LCD do not change.	The Eye-02 is in hold mode.	Press HOLD button once again for canceling hold mode. Confirm that "HOLD" is not showed on the display.
Eye-02 gives a reading different from zero during zero checking.	The true zero point is shifted.	If the Eye-02 reads 50 V or more when power is turned on toward an uncharged object, readjustment is needed.
LCD shows nothing or a part is missing.	No battery or low battery	Put in a battery or replace the battery as required.
	Malfuction of the LCD	Repair or replacement is needed.
LCD backlight does not turn on.	The pressing time of POWER button is not correct.	Hold down the power button for 2.5 to 3.5 seconds when turning the power ON. (Refer to Selection of mode at start-up.)
Higher value is displayed even when measuring a grounded metal.	Eye-02 is turned toward a charged object with bad grounding or the operator is charged.	Turn toward an uncharged object. Ground Eye-02 using the grounding cord.
Display shows "Err".	Malfuction of the sensor.	Repair or replacement of the sensor is needed.
Beep sound does not activate.	Malfuction of the sensor.	Repair or replacement of the buzzer or PCB is needed.
Indicated voltage is high in Ion Balance mode.	It is not in Ion Balance mode.	Press Ion Balance button once. Confirm that "IB" is shown on the display and the unit changes to "V".
Indicated voltage is low in Ion Balance mode.	The insulation of the Ion Balance plate is dirty. Or it is in poor insulation by condensation.	Clean the plate by ultrasonic and dry completely in a desiccator or in a poly bag using desiccant.
		Repair or replacement is needed, if it does not recover after claening and drying.

* If the countermeasures fail or readjustment, repair or replacement is needed (except battery), do not use any more and please contact VESSEL with the product's serial number and information on the failure.

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	Eye-02	
Warranty	(1) year from the date of purchase	
Customer	Name	
	Address	
	Tel. No.	
Dealer	Name/Address/Tel. No.	

Manufactured by:

VESSEL CO., INC.

OSAKA, JAPAN

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>

14020700.001