

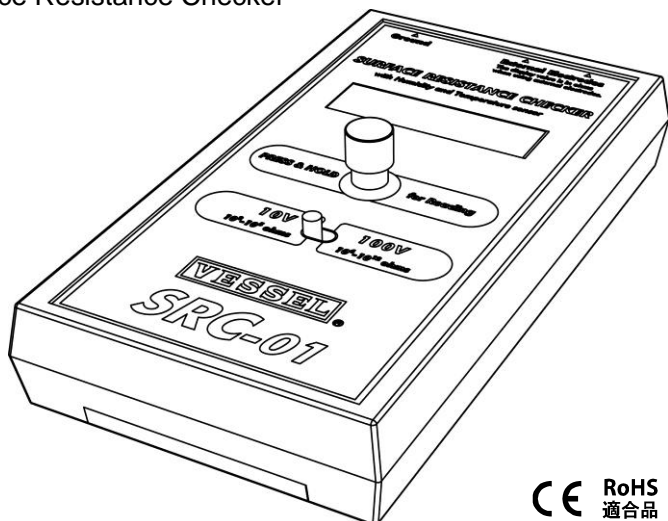
VESSEL

表面抵抗計

No, SRC-01

Surface Resistance Checker

—取扱説明書—



CE RoHS
適合品

○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。

目次



- 安全にお使いいただくために 2
- 製品の特長 3
- 本体仕様 4
- 測定結果の抵抗値について 6
- 測定をおこなう前に 6
- 測定方法 7
- メンテナンス、保管 11
- 異常時の処置 11
- 保証書 12

■安全にご使用いただくために



安全上のご注意









本製品をご使用の前に本書を必ず熟読してください。
熟読された後はいつでも活用できるように大切に保管してください。

●ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の2段階に区分して表示しています。

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

絵表示の例

	この記号は、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。

 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	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、製品の設置、使用、保守をしないでください。
 必ず守る	本書は簡単に参照できるように、製品のそばに保管してください。

特長

●スリムでコンパクトを実現

- ・本体重量は 340 g（006P 角型電池 1 個含む）。軽量コンパクト設計により、お取り扱いが簡単です。
- ・本体だけで表面抵抗率が測定できます。

●プローブ付

- ・ I E C 61340-4-1 基準のプローブが付属しています。点間抵抗、接地間抵抗、体積抵抗が測定できます。

●キャリングケース付

- ・測定に必要な物が全て収納できるキャリングケースが持ち運びに便利です。

●温度、湿度を測定

- ・本製品では表面抵抗値と同時に、温度/湿度も測定することができます。
（※ 温度、湿度の値は参考値です。精度の保障は致しておりません。）

●幅広い抵抗値を測定

- ・測定電圧を切り変えて 10V で $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^5 \Omega$ 、100V で $1.0 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^{12} \Omega$ まで測定できます。ご要望に応じて、検査成績書および校正証明書を作成致します（有償）。また、検査成績書および校正証明書は $1.5 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^{10} \Omega$ になりますのでご了承ください。

●簡単測定

- ・測定ボタンスイッチを長押しすると測定値がディスプレイに表示されます。自動電源オフ機能付きで、電池の消耗を抑えます（約 20 秒後に自動 OFF）。

用途

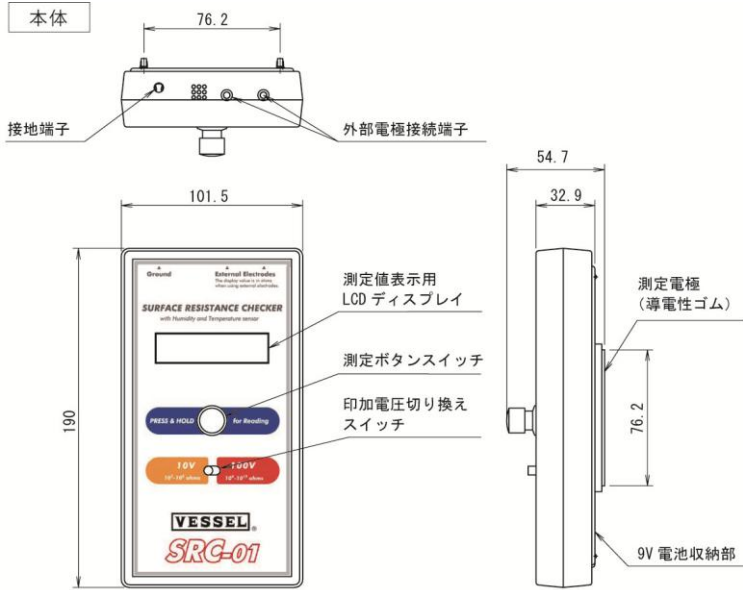
- ・ I E C 61340-4-1 基準に基づき、床やマットなどの表面抵抗値の測定など点検にご使用ください。

■製品の仕様

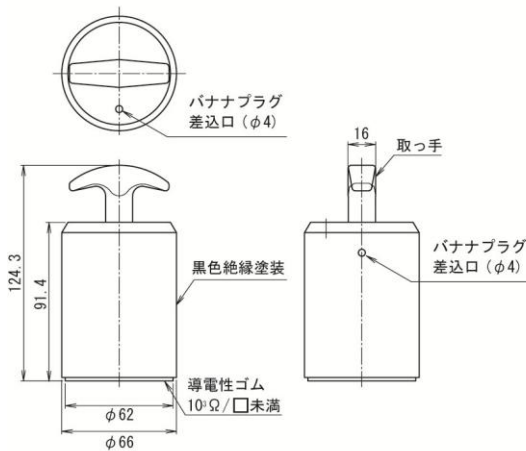
製品の概要

適合規格	IEC61340-4-1, JIS-C2170
測定範囲	$1.0 \times 10^3 \sim 2.0 \times 10^{12} \Omega$ (Ω/\square)
印加電圧	10V ($R < 1.0 \times 10^6 \Omega$ または Ω/\square) 100V ($R \geq 1.0 \times 10^6 \Omega$ または Ω/\square)
表示部	LCD3 桁 [$3.14 \text{ e}10 \text{ ohms/sq}$] $\rightarrow 3.14 \times 10^{10} \Omega/\square$
測定精度	$R < 10^4$; $\pm 80\%$, $10^4 \leq R < 10^9$; $\pm 10\%$, $R \geq 10^{10}$; $\pm 80\%$ (R: Ω または Ω/\square)
電源	9V 電池 (006P 型, アルカリ乾電池推奨) \times 1 個
電池寿命	測定回数 300 回以上 (測定対象物の抵抗値等によります。)
外形寸法	190 (L) \times 101.5 (W) \times 54.7 (H) [mm]
重量	本体: 約 340 g (電池含), 総重量: 約 6.2 kg (キャリングケース含)
使用温度/湿度	15°C \sim 40°C/60RH 以下
材質	本体ケース: ABS 樹脂
付属品	プローブ 2 個 (外径約 $\phi 66$ mm, 約 2.3 kg) 本体接地用のカールコード 1 本 (両端バナナプラグ) 点間抵抗/接地間抵抗測定用カールコード 2 本 (ハナナプラグ/モラルプラグ) ワニ口クリップ 1 個 アリゲータクリップ大 1 個 ステンレスプレート (サイズ 185 \times 100 mm) 1 枚 キャリングケース 1 個 取扱説明書 (本書) 9V 電池 (006P 型マンガン乾電池) 1 個 ※サンプル品です。電池が消耗している場合があります。この場合はご使用にならずに新品を別途ご購入ください。
オプション	校正証明書

外観図と各部名称



プローブ



重量:5ポンド(約2.3kg)

■測定結果の抵抗値について

本製品での測定結果は、指数表示になります。指数表示された数値と各単位との関係は以下のようになります。

指数表示と単位

e03	=	$10^3 \Omega$	=	1 k Ω (キロオーム)
e04	=	$10^4 \Omega$	=	10 k Ω
e05	=	$10^5 \Omega$	=	100 k Ω
e06	=	$10^6 \Omega$	=	1 M Ω (メガオーム)
e07	=	$10^7 \Omega$	=	10 M Ω
e08	=	$10^8 \Omega$	=	100 M Ω
e09	=	$10^9 \Omega$	=	1,000 M Ω = 1 G Ω (ギガオーム)
e10	=	$10^{10} \Omega$	=	10,000 M Ω = 10 G Ω
e11	=	$10^{11} \Omega$	=	100,000 M Ω = 100 G Ω
e12	=	$10^{12} \Omega$	=	1,000,000 M Ω = 1,000 G Ω = 1 T Ω (テラオーム)

例えば、[2.71 e07 ohms/sq]と表示された場合は、測定結果は、27.1 M Ω または Ω/\square ($2.71 \times 10^7 \Omega$ または Ω/\square)です。

表面抵抗率は、 Ω/\square (オームパースクエア)が測定単位になります。これは物体表面の正方形の対辺間の抵抗測定を実施したことを意味します。

点間抵抗測定や接地間抵抗測定の場合は Ω の単位になります。

本製品は、いずれの測定でも[ohms/sq]と表示されますが、測定内容によって単位を付け替えて読み取り/記録してください。

一般的な表面抵抗率と素材の分類

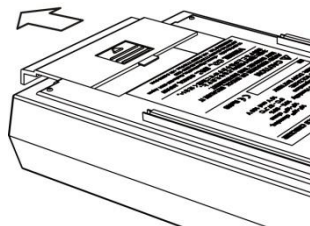
測定電圧	測定範囲	区分
10 V	$< 10^6 \Omega/\square$	導電素材
100 V	$10^6 \sim 10^{11} \Omega/\square$	静電気を減衰させる素材
100 V	$\geq 10^{12} \Omega/\square$	絶縁素材

■測定をおこなう前に

乾電池を入れる

本製品は、9V (006P) 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。乾電池は梱包箱に同梱されています。

- ① 裏ブタのへこみの部分を押しながら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。



測定コードの接続

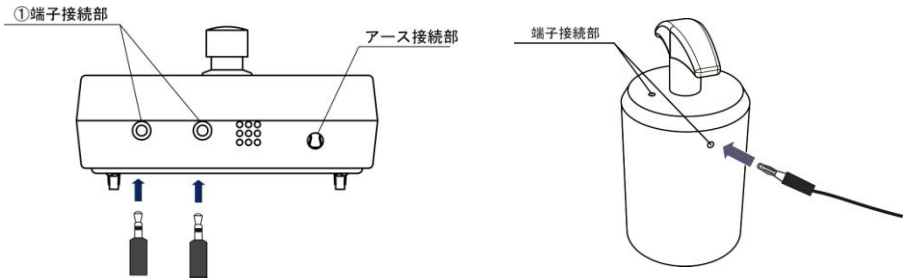
本体に接続

- ① 点間抵抗を測定する時は下の図の①の端子部に点間抵抗ノ接地間抵抗測定用カールコード端末のモノラルプラグを接続します。このコードの反対側端末のバナナプラグを付属のプロープに接続してください。
- ② 接地間抵抗を測定する時も同様に①の端子部に接続します。カールコード端末のモノラルプラグを接続します。このコードの反対側端末のバナナプラグの内、1本を付属のプロープに接続し、もう一本には付属のワニ口クリップまたはアリゲータクリップを付けて、導電性マット等の接地端子に接続してください。

※ Ground（アース接続部）の端子は、本機を接地する際にご使用ください。

プローブに接続

下の図の接続部にバナナジャックを接続します。どちらの接続端子部を使用しても構いません。



■測定方法

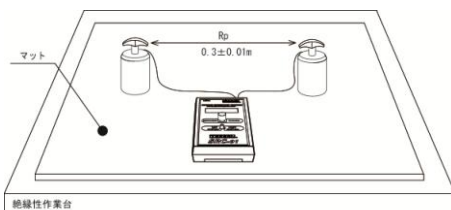
1) 表面2点間抵抗

- ① 付属のプロープ2つをカールコード（P7、本体に接続①を参照）用いて本体と接続します。被測定物を表面抵抗率 $1.0 \times 10^{14} \Omega / \square$ 以上の絶縁性平板等の上に置き、次の図のように被測定物の上にプロープを配置（点間距離： $0.3 \pm 0.01 \text{m}$ 程度）して、2点間の表面抵抗を測ります。
- ② ディスプレイに値が表示されるまで測定ボタンを長押ししてください。
（抵抗値によっては測定時間が長くなることもあります）
- ③ 測定はまず10Vで測定してください。 $1.0 \times 10^6 \Omega$ 以上の抵抗値の場合は、[CHANGE TO 100V]という表示ができます。その場合は、印加電圧切換スイッチを100V側にして再度測定をおこなってください。また、10Vの測定時でもe06やe07等の表示が出る場合がありますが、その場合は、印加電圧切換スイッチを100V側に切り換えて再度測定を実施してください。ディスプレイに表示された値が、被測定物の2点間表面抵抗です。（単位： Ω ）

※ 測定を行う際にカールコードやプローブに触れたり、カールコードを絡ませたりすると正確な測定ができないことがありますのでご注意ください。

※ カールコードを測定用端子に接続すると測定器の内部回路が切り替わります。そのため、本体底面の測定部（導電性ゴム部）は無関係になり上記測定には影響しません。

■測定方法



試験方法： IEC61340-4-1 を参考

測定ボタンを押している間、測定値は表示され続けます。ボタンを放してからも約20秒間値が保持／表示されます（測定値が表示される前の[Please hold...]の時に測定ボタンを離れた場合も約20秒間[Please hold...]が表示されます）。

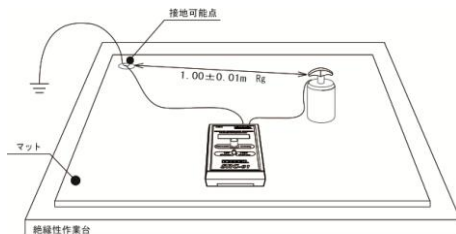
また、測定ボタンから指を離れたあと、測定値が表示されている時であっても、再度測定ボタンを押すと、前の測定値はクリアされ、再測定状態に入ります。尚、同じ場所で再測定を繰り返しても、測定数値はまったく同じ値にはなりません。測定条件のわずかな変化によって、測定結果もわずかですが変化します。

2) 接地/接地可能接続点間抵抗

- ① 本体に2本のカールコード（P7. 本体に接続②を参照）を接続します。被測定物を表面抵抗率 $1.0 \times 10^{14} \Omega / \square$ 以上の絶縁性平板等の上に置きます。次の図のように被測定物の上にプローブを1個置き、このプローブに1本のカールコードを接続します。もう1本のカールコードの末端のパナナプラグにワニ口クリップまたはアリゲータクリップを付け、接地用端子または接地可能点に接続します。プローブと接地端子までの距離は1.0m程度にしてください。

導電性の床等を直接測定する場合は、測定したいポイントにプローブを置き、そのプローブと接地端子との間の抵抗値を測定します。

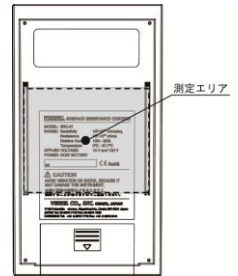
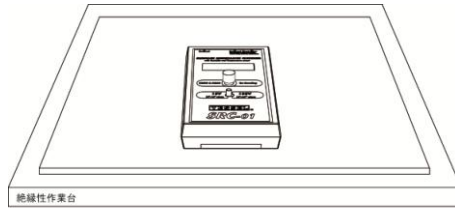
- ② ディスプレイに値が表示されるまで測定ボタンを長押ししてください。（抵抗値によっては測定時間が長くなることもあります）
- ③ 測定はまず10Vで測定してください。 $1.0 \times 10^6 \Omega$ 以上の抵抗値の場合は、[CHANGE TO 100V] という表示が出ます。その場合は、印加電圧切換スイッチを100V側にして再度測定をおこなってください。また、10Vの測定時でもe06やe07等の表示が出る場合がありますが、その場合は、印加電圧切換スイッチを100V側に切り換えて再度測定を実施してください。ディスプレイに表示された値が、被測定物の接地可能接続点間抵抗です。（単位： Ω ）



試験方法： IEC61340-4-1 を参考

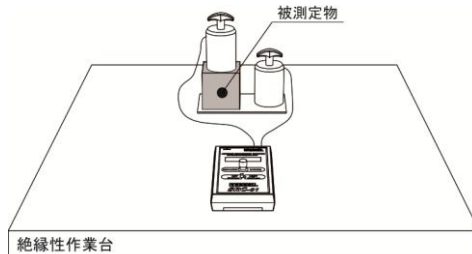
3) 表面抵抗率

- ① 被測定物を表面抵抗率 $1.0 \times 10^{14} \Omega/\square$ 以上の絶縁性平板等の上に置き、下の図のように本体をその被測定物の上に置いて、表面抵抗率を測ります。
(単位: Ω/\square)
- ② ディスプレイに値が表示されるまで測定ボタンを長押ししてください。
(抵抗値によっては測定時間が長くなることもあります)
- ③ 測定はまず 10V で測定して下さい。 $1.0 \times 10^6 \Omega$ 以上の抵抗値の場合は、[CHANGE TO 100V] という表示が出ます。その場合は、印加電圧切換スイッチを 100V 側にして再度測定をおこなってください。また、10V の測定時でも e06 や e07 等の表示が出る場合がありますが、その場合は、印加電圧切換スイッチを 100V 側に切り換えて再度測定を実施してください。
ディスプレイに表示された値が、被測定物の表面抵抗率です。
(単位: Ω/\square)



4) 体積抵抗

- ① 表面抵抗率 $1.0 \times 10^{14} \Omega/\square$ 以上の絶縁性平板等の上に付属のステンレスプレート置き、その上に被測定物を置きます。カールコードを用いて 2 つのプローブと本体と接続します。(P7. 本体に接続①を参照) 下の図のようにプローブ 1 個を付属のステンレスプレートの上に置き、もう 1 個を被測定物の上に置きます。
- ② ディスプレイに値が表示されるまで測定ボタンを長押ししてください。
(抵抗値によっては測定時間が長くなることもあります)
- ③ 測定はまず 10V で測定してください。 $1.0 \times 10^6 \Omega$ 以上の抵抗値の場合は、[CHANGE TO 100V] という表示が出ます。その場合は、印加電圧切換スイッチを 100V 側にして再度測定をおこなってください。また、10V の測定時でも e06 や e07 等の表示が出る場合がありますが、その場合は、印加電圧切換スイッチを 100V 側に切り換えて再度測定を実施してください。
ディスプレイに表示された値が、被測定物の体積抵抗です。(単位: Ω)



試験方法； IEC61340-4-1 を参考

■測定方法

ディスプレイ表示部

測定時の表示

Please hold... 60.0%RH 24.0°C	液晶表示部① 測定中です。
Please hold... 60.0%RH 24.0°C	液晶表示部② 湿度と温度が表示されます。 抵抗が未測定なので長押をつづけてください。
1.00 e07 ohms/sq 60.0%RH 24.0°C	液晶表示部③ 抵抗値が表示されます。

- ※ 測定するには測定ボタンスイッチを長押しします。(長押ししないと測定できません。)
- ※ 表面抵抗、接地間抵抗を測定する際にも抵抗の単位は[ohms/sq]と表示されますが、実際の単位は (ohms) です。

その他の表示

LESS THAN 1K 60.0%RH 24.0°C	測定中の抵抗値が1 kΩ以下の場合、本製品では測定できません。
CHANGE TO 100 V. 60.0%RH 24.0°C	測定抵抗値が高いため100Vに変更してください。
CHANGE TO 10 V. 60.0%RH 24.0°C	測定抵抗値が低いため10Vに変更してください。
MORE THAN 2e12 . 60.0%RH 24.0°C	測定の抵抗値が 2.0×10^{12} Ωを超えていますので、本製品では測定できません。
CODE 20	エラーの表示 測定用のコードを接続し間違えた時、 電池の残量が少ない時に表示されます。

また、約20秒間操作をしないと自動的に電源がOFFになります。(自動パワーOFF)

メンテナンス

測定部やプローブにゴミや埃が付着すると実際より高い測定値が表示される場合があります。測定前や測定後に、IPA や純粋なアルコールで湿らせた布を用いて、本体やプローブの導電性ゴム部を拭いてください。

保管方法

本体やプローブにゴミや埃など付着を防ぐ為に、付属のキャリングケースに入れ保管してください。

■異常時の処置

⚠注意 異常時の処置	
⊖ 禁止	次のような場合は使用しないでください。火災や感電のおそれがあります。 ・コードが痛んだり熱くなったりしている。 ・落下や衝撃によって損傷している。
● 電池を外す	異常時は電池を取外し、使用を止めてください。
⊖ 分解禁止	分解は絶対におこなわないでください。

不良や異常のままで使用した場合、製品の故障や事故の原因となりますのですみやかに修理を依頼してください。

修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

⚠注意 保管	
⊖ 禁止	次のような場所には保管しないでください。故障のおそれがあります。 ・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所 ・仕様に示された範囲を超える高温多湿な場所 ・結露する場所 ・急激な温度変化のある場所 ・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所 ・ホコリ・粉塵・煙が多い場所 ・水・油・薬品等がかかる場所 ・強電界・強磁界が発生する場所

■保証書

お買い上げいただき誠にありがとうございました。

保証期間内に取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従って正常な状態で使用していて故障した場合には、本書の記載内容に基づいて無償修理いたします。

保証期間内に故障した場合は、お買い上げの販売店にご依頼ください。

保証期間中でも次のような場合には有償修理となります。

- 1) 誤った使用方法、取り扱い上の不注意によって生じた損傷や故障
- 2) 不当な修理や改造によって生じた損傷や故障
- 3) 火災、地震、水害、落雷その他天災地変、ガス害、塩害、公害や異常電圧などによって生じた損傷や故障
- 4) お買い上げ後の移動や輸送によって生じた損傷や故障
- 5) 本書の紛失、所定事項の未記入または字句を書き換えられた場合

本書は再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保管してください。

●この保証書は、本製品の故障に対する無償修理または交換を保証するものであって、本製品の使用または使用不能によって生じた損害に対して当社が責任を負うものではありません。

●この保証書は、明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

型式	SRC-01	
保証期間	お買い上げ日より1年間	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。
お客様	お名前	
	ご住所	〒
	電話番号	
販売店	店名/住所/電話番号	

株式会社ベッセル

お客様お問い合わせ窓口(企画開発部)

フリーコール **0120-999-914**

9:00-17:00 ※土・日・祝日は除きます

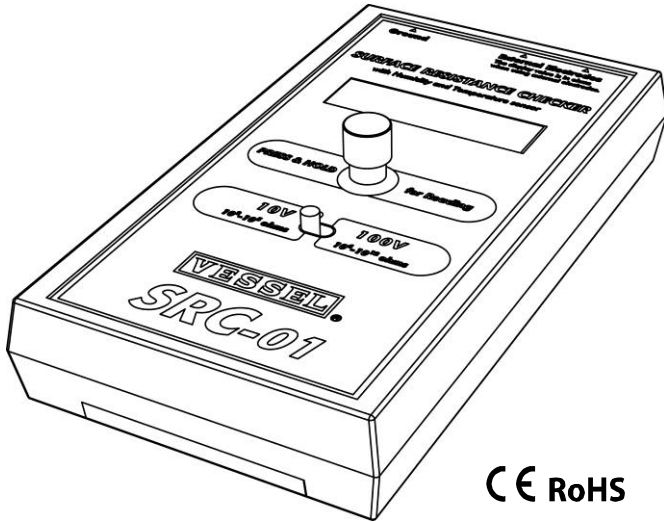
本社 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309
東京支店 〒143-0025 東京都大田区南馬込5丁目43番13号 TEL.03-3776-1831 FAX.03-3776-5607
大阪支店 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309
名古屋営業所 〒457-0014 名古屋市中区呼続4丁目3番1号 TEL.052-821-9575 FAX.052-824-4167
福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南6丁目1番22号 TEL.092-411-5710 FAX.092-411-5770
札幌出張所 〒065-0011 札幌市東区北11条東14丁目1番1号 TEL.011-711-5003 FAX.011-704-4725
仙台出張所 〒984-0002 仙台市若林区卸町東1丁目2番10号 TEL.022-236-1567 FAX.022-232-7959
広島出張所 〒733-0035 広島市西区南観音7丁目8-11 TEL.082-291-0106 FAX.082-295-1727

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

VESSEL

Surface Resistance Checker
No, SRC-01

Instruction Manual





CE RoHS



- For Your Safety..... P.14
- Features P.15
- Product specifications..... P.16
- About resistance values of measured results P.18
- Before measuring P.18
- Measurement procedure..... P.19
- Maintenance P.23
- Troubleshooting P.23
- Storage P.24









■For Your Safety

Safety Instructions

- Carefully read these Safety Precautions before use. Observe the precautions indicated herein to ensure safe proper use.
- Safety precautions in this instruction manual are categorized into two types by the degree of danger associated with each. Based on danger analyses performed by VESSEL, all precautions in this instruction manual are of the CAUTION level.

	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 prohibited action.
	This symbol indicates a mandatory required action

 CAUTIONS	
 PROHIBITED	Do not use SRC-01 in environments subjected to sharp temperature fluctuations or dewing. This kind of environment can lead to breakdown.
 DO NOT WET	Do not use SRC-01 in highly damp places or anywhere it may be exposed to water, oil, solvent or other liquids. Contact with moisture can result in electric shock or breakdown.
 PROHIBITED	Do not apply a load or push on the LCD panel.
 PROHIBITED	Do not make an impact or violent vibration on the SRC-01.
 PROHIBITED	Do not open the case or modify the SRC-01. The performance (sensitivity, accuracy, etc.) may be impaired.
 PROHIBITED	Do not install, use or service SRC-01 until having understood the information in this instruction manual.
 REMEMBER	Keep this instruction manual in a safe handy place for future reference.

Features

- Realized a slim and compact body
 - The checker main body weight is 340 g, including one 006P square-type battery. Lightweight compact design makes handling easy.
 - The body is enough on its own to measure surface resistivity.

- With probes
 - Probes based on the IEC 61340-4-1 standard are included. The package enables to measure a point-to-point resistance, a resistance to ground and a volume resistance.

- With a carrying case
 - The carrying case in which all items of SRC-01 are stored is useful to carry the product.

- Temperature and humidity are measurable
 - This product can also measure temperature/humidity at the same time as a surface resistivity value.
(* The value of the temperature or humidity is for reference. The accuracy is not assured.)

- Wide measurement range for the resistance value
 - Changing the measuring voltage can measure the range from 1.0×10^3 to $1.0 \times 10^5 \Omega$ at 10 V, and from 1.0×10^6 to $2.0 \times 10^{12} \Omega$ at 100 V. If requested, we will prepare an inspection report and a calibration certificate (payable). However, note that the measurement range on the inspection report and the calibration certificate is from $1.5 \times 10^3 \Omega$ to $1.0 \times 10^{10} \Omega$

- Simple measurement
 - A long press of the measurement button switch displays the measurement value. An auto-off feature is installed and saves battery drain -- the power is automatically turned off after 20 seconds.

Application

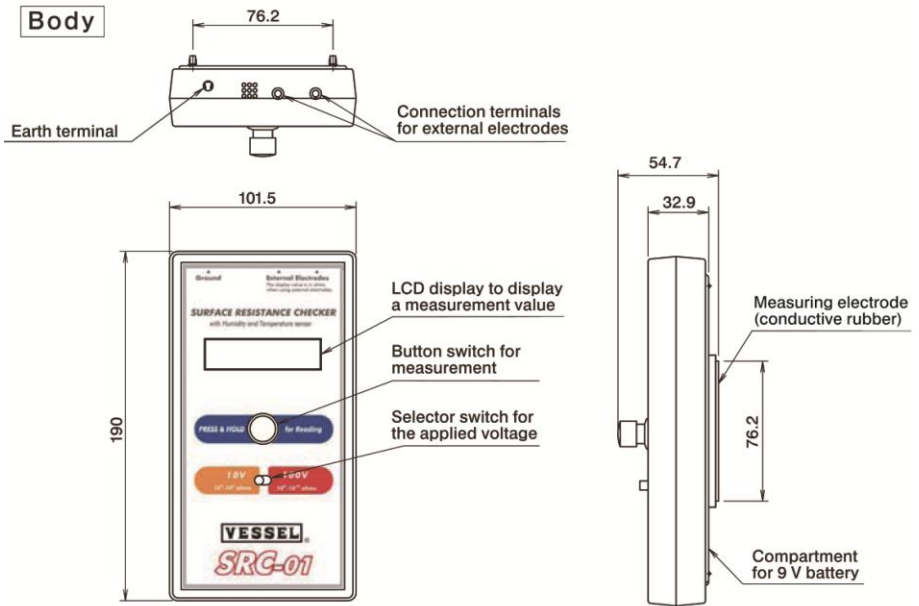
- Use this for the check of measurement for the surface resistivity of floors, mats, etc., based on the IEC61340-4-1 standard.

■ Product specifications

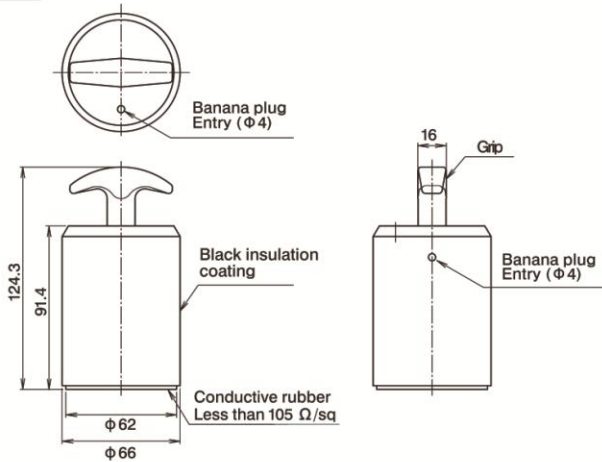
Product outline

Conformity standards:	IEC61340-4-1, JIS-C 2170
Measurement range:	1.0×10^3 to 1.0×10^{12} Ω (Ω /sq.)
Applied voltage:	10 V: $R < 1.0 \times 10^6$ Ω or Ω /sq. 100 V: $R \geq 1.0 \times 10^6$ Ω or Ω /sq.
Display:	LCD 3digits [$3.14 \text{ e}10 \text{ ohms/sq}$] $\rightarrow 3.14 \times 10^{10} \Omega$ /sq.
Measurement accuracy:	$R < 10^4$: $\pm 80\%$; $10^4 \leq R < 10^9$: $\pm 10\%$; $R \geq 10^{10}$: $\pm 80\%$ [R: Ω or Ω /sq.]
Power source:	9 V battery x 1 (Type: 006P, recommended alkaline battery)
Dimensions:	190 L x 101.5 W x 54.7 H (mm)
Weight:	Body: around 340 g (including a battery); gross weight: around 6.2 kg (including the carrying case)
Operating temperature/ humidity	15°C~40°C, 60%RH or less
Material:	Body case: ABS resin
Accessories:	Probe (outer diameter: about $\Phi 66$ mm, about 2.3 kg): 2 Curled cord for a body earth (banana plugs at both ends): 1 Curled cord for measurement for the point-to-point resistance and resistance to ground (banana plug/mono plug): 2 Crocodile clip: 1 Large crocodile clip: 1 Stainless plate (185 mm x 100 mm): 1 Carrying case: 1 9 V battery (006P type: manganese dry battery): 1 (The accompanying battery is a sample. It may have run down soon after purchase. In this case please get a new battery by yourself.) Manuals (this document)
Optional (Separately charged):	Calibration certificate

Outline views and names



Probe



Weight: 5pound(2.3kg)

■About resistance values of measured results

The measured results of this product are exponential notation. The following indicates the relation between units and values by exponential notation.

Units and exponential notation

e03	=	$10^3 \Omega$	=	1 k Ω (kilo-ohm)
e04	=	$10^4 \Omega$	=	10 k Ω
e05	=	$10^5 \Omega$	=	100 k Ω
e06	=	$10^6 \Omega$	=	1 M Ω (megohm)
e07	=	$10^7 \Omega$	=	10 M Ω
e08	=	$10^8 \Omega$	=	100 M Ω
e09	=	$10^9 \Omega$	=	1,000 M Ω = 1 G Ω (gigaohm)
e10	=	$10^{10} \Omega$	=	10,000 M Ω = 10 G Ω
e11	=	$10^{11} \Omega$	=	100,000 M Ω = 100 G Ω
e12	=	$10^{12} \Omega$	=	1,000,000 M Ω = 1,000 G Ω = 1 T Ω (teraohm)

For example, if [2.71 e07 ohms/sq]. is displayed, the measured result is 27.1 M Ω or Ω /sq. ($2.71 \times 10^7 \Omega$ or Ω /sq.)

The unit of the surface resistivity is Ω /sq. (ohm per square). This means that the resistive measurement between opposite sides of a square surface of an object was performed.

In the measurement of point-to-point resistance and resistance to ground, the unit is Ω .

Although [ohms/sq]. is displayed in any measurement of this product, change the unit to read and record the displayed result, depending on the purpose of the measurement.

General surface resistivity and classification of materials

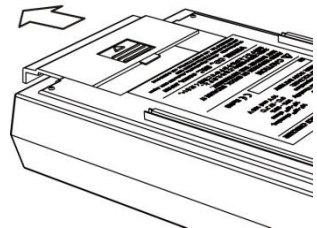
Measuring voltage	Measurement range	Classification
10 V	$< 10^6 \Omega$ /sq.	Conductive materials
100 V	$10^6 \sim 10^{11} \Omega$ /sq.	Materials that attenuate static
100 V	$\geq 10^{12} \Omega$ /sq.	Insulation material

■Before measuring

Inserting a battery

This product runs on a 9 V battery (006P). When you buy this product, the battery is not mounted. Mount it according to the following steps. The battery is supplied with the packing box.

- ① Slide the back lid while pushing its indented part to open it.
- ② Connect the battery to the plugs for connection.
Beware of polarity.
- ③ Insert the battery and close the back lid.



■Before measuring

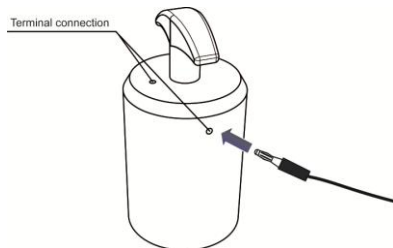
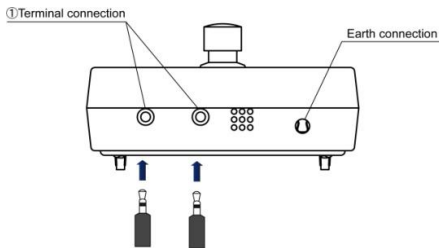
Connecting the measurement cord

- ① When measuring the point-to-point resistance, connect the curled cord terminals, mono plugs, for measuring the point-to-point resistance (or resistance to ground) to the terminals ① as shown in the illustrations below. Connect the banana plugs of the opposite terminal of this cord to the provided probes.
- ② Similarly, when measuring the resistance to ground, connect the cords to the terminals ①. Connect the curled cord terminals, mono plugs. Connect one of the opposite terminals, banana plugs, of these cords to the provided probe, and attach the provided crocodile clip (or alligator clip) to the other, and connect it to the earth terminal of conductive mats etc.

* Use the ground terminal (earth connection) when grounding this product.

Connecting to the probes

Connect banana jacks to the connection shown in the following illustration. Both terminals are acceptable.



■Measurement procedure

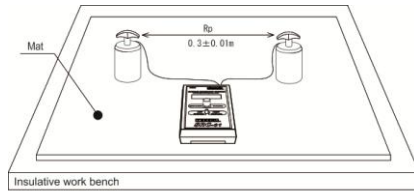
1) Resistance between 2 points on a surface

- ① Connect two provided probes to the body by using the curled cords (see ① in item Connecting to the body on page 7). Put an object to be measured on an insulation plate etc. whose surface resistivity is $1.0 \times 10^{14} \Omega/\text{sq.}$ or more. Place the probes on the object to be measured as shown in the illustration below (distance between points: about $0.3 \pm 0.01 \text{ m}$), and measure the surface resistance between two points.
- ② Press and hold the measurement button until a value appears on the display.
(The measuring time may get longer depending on the resistance value.)
- ③ First, measure at 10 V. If the resistance value is $1.0 \times 10^6 \Omega$ or more, [CHANGE TO 100 V] is displayed. In this case, turn the selector switch for applied voltage to 100 V, and measure again. In the case that the message e06 or e07 appears even on performing measurement at 10V, also turn the selector switch for applied voltage to 100V and measure again. A value on the display is the surface resistance between 2 points.(Unit is Ω .)

* Note that, during measurement, touching the curled cord or probes, or entwining the curled cord may not get an accurate check result.

* Connecting the curled cord to measurement terminals changes the internal circuit of the measuring part. Therefore, the measurement section (conductive rubber) at the back side of the body become disabled, and does not have an effect on the measurement above.

■ Measurement procedure



Test method: Refer to IEC61340-4-1

While pressing the measurement button, the measurement value is being displayed. The value is being held and displayed for about 20 seconds after releasing the button. (Also, if the button is released when [Please hold . . .] is displayed before the measurement value appears, [Please hold . . .] is hold for about 20 seconds.)

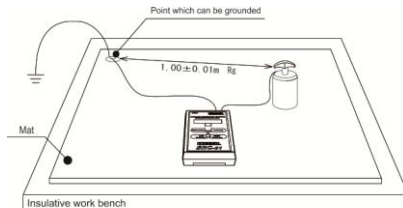
Moreover, even when a measurement value is displayed after releasing the measurement button, if you press again the button the previous value is cleared and the measurement is possible again. However, the value is not the same even if you repeatedly measure at the same position because the small change of the measurement conditions slightly changes measurement results.

2) Resistance between a ground and a connecting point by a probe on a surface

① Connect two curled codes (see ② in item Connecting the measurement cordon page 7) to the body. Put an object to be measured on an insulation plate etc. whose surface is $1.0 \times 10^{14} \Omega/\text{sq}$ or more. Place one probe on the object to be measured as shown in the illustration below, and connect one curled cord to this probe. Attach the crocodile clip (or alligator clip) to the terminal, banana plug, of the other curled cord, and connect it to the ground or the point which can be grounded. The distance from the probe to the ground terminal should be about 1.0 m.

When directly measuring a conductive floor etc., put a probe on the point which you want to measure, and measure the resistance between the probe and the ground terminal.

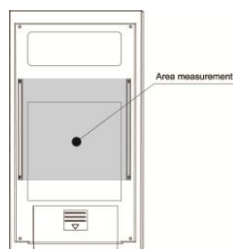
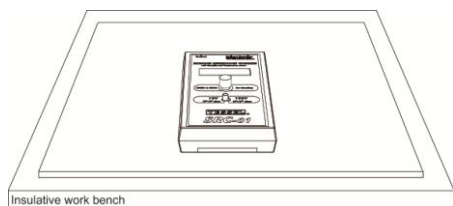
- ② Press and hold the measurement button until a value appears on the display.(The measuring time may get longer depending on the resistance value.)
- ③ First, measure at 10 V. If the resistance value is $1.0 \times 10^6 \Omega$ or more, [CHANGE TO 100 V] is displayed. In this case, turn the selector switch for applied voltage to 100 V, and measure again. In the case that the message e06 or e07 appears even on performing measurement at 10V, also turn the selector switch for applied voltage to 100V and measure again. A value on the display is the resistance between a ground and a connecting point by a probe on a surface (Unit is Ω .)



Test method: Refer to IEC61340-4-1

3) Surface resistivity

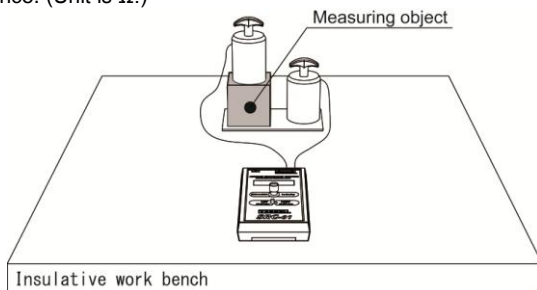
- ① Put an object to be measured on an insulation plate etc. whose surface resistivity is $1.0 \times 10^{14} \Omega/\text{sq}$. or more. Place the body on the object to be measured as shown in the illustration below, and measure the surface resistivity. (Unit is Ω/sq .)
- ② Press and hold the measurement button until a value appears on the display. (The measuring time may get longer depending on the resistance value.)
- ③ First, measure at 10 V. If the resistance value is $1.0 \times 10^6 \Omega$ or more, [CHANGE TO 100 V] is displayed. In this case, turn the selector switch for applied voltage to 100 V, and measure again. In the case that the message e06 or e07 appears even on performing measurement at 10V, also turn the selector switch for applied voltage to 100V and measure again. A value on the display is the surface resistivity. (Unit is Ω/sq .)



4) Volume resistance

- ① Put the stainless plate on an insulation plate etc. whose surface resistivity is $1.0 \times 10^{14} \Omega/\text{sq}$ or more. Place an object to be measured on the stainless plate. (See ① in item Connecting to the body on page 7.) Place one probe on the provided stainless plate and the other on the object to be measured, as shown in the illustration below.
- ② Press and hold the measurement button until a value appears on the display. (The measuring time may get longer depending on the resistance value.)

First, measure at 10 V. If the resistance value is $1.0 \times 10^6 \Omega$ or more, [CHANGE TO 100 V] is displayed. In this case, turn the selector switch for applied voltage to 100 V, and measure again. In the case that the message e06 or e07 appears even on performing measurement at 10V, also turn the selector switch for applied voltage to 100V and measure again. A value on the display is the volume resistance. (Unit is Ω .)



Test method: Refer to IEC61340-4-1

■Measurement procedure

Display

Indication during measurement

Please hold...	LCD display ① In measuring
Please hold... 60.0%RH 24.0°C	LCD display ② Humidity and temperature are displayed. Continue to press and hold because the resistance has not been measured.
1.00 e07 ohms/sq 60.0%RH 24.0°C	LCD display ③ The resistance is displayed.

* When measuring, press and hold the measurement button switch. (If not pressing and holding, the measurement does not start.)

* Even when measuring the surface resistance and the resistance between grounds, the unit [ohms/sq]. is displayed, but the actual unit is ohms.

Other indication

LESS THAN 1K 60.0%RH 24.0°C	If the resistance value is 1 kΩ or less in measuring, this product cannot measure.
CHANGE TO 100 V. 60.0%RH 24.0°C	Change to 100 V because the measured resistance value is high.
CHANGE TO 10 V. 60.0%RH 24.0°C	Change to 10 V because the measured resistance value is low.
MORE THAN 2e12 . 60.0%RH 24.0°C	This product cannot measure because the measured resistance value is more than $2.0 \times 10^{12} \Omega$.
CODE 20	Error indication: This is displayed when the connection of cords for measurement is wrong or the battery level falls.

In addition, the power is automatically turned off if not operated for 20 seconds. (Auto-off)

Maintenance

If dust and dirt becomes attached to probes or the measurement part, the product could display a higher value than real one. Wipe the body and the conductive rubber of the probe before and after measurement using clothes moisturized with IPA or pure alcohol.

Storing

To prevent dust and dirt from becoming attached to the body and probes, store the product in the provided carrying case.

■Troubleshooting

⚠ Caution in Troubleshooting	
⊘ Prohibited	<p>Do not use this product in the following cases. Otherwise, electric shock or fire may be caused.</p> <ul style="list-style-type: none"> · If cords are damaged or become hot. · If the product has been damaged because of falling or shock.
● Removing the battery	<p>In an emergency, remove the battery and do not use.</p>
⊘ Do not disassemble.	<p>Do not disassemble absolutely.</p>

Using under malfunction or abnormality causes the failure or troubles of this product. In this case, immediately contact us for service.

Consult your nearest dealer for servicing.

⚠Caution in Storage	
⊘ Prohibited	<p>Do not store this product in the following places. Otherwise, they may lead to breakdown.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Where it may be exposed to extreme vibrations or shock · Where temperature and humidity are high and outside ranges specified in specs · Where dewfall occurs · Where temperature fluctuates rapidly · Where there is the possibility of ignition or explosion by flammable solvents, dust, etc. · Where there is much dust or smoke. · Where water, oil, chemicals, etc. splash · Where strong electrolysis or magnetic field occurs

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	SRC-01	
Warranty	(1) year from the date of purchase	
Customer	Name	
	Address	
	Tel. No.	
Dealer	Name/Address/Tel. No.	

Manufactured by:**VESSEL Co., Inc.**

17-25, Fukae-Kita 2-chome,
Higashinari-ku, Osaka 537-0001 Japan
Tel : +81 6 6976 7778 Fax : +81 6 6972 9441
E-mail : export@vessel.co.jp
URL : <http://www.vessel.jp>

Printed in Japan
2016042800.00000