

取扱説明書

■ペイントテスター（塗料抵抗計） EST-1D



この取扱説明書は、安全にご使用いただくために重要な警告、注意事項及び取扱方法について記載しています。
ご使用前に必ずお読みになり、十分に理解してからご使用ください。
また、本書はすぐに確認出来る場所に大切に保管してください。

■ 重要なお知らせ

EST-1D ペイントテスター(塗料抵抗計)は、静電塗装に使用する塗料の抵抗の測定、及び、弊社製静電塗装機の出力電流を測定する機器になります。操作や機能を正しくご理解いただくため、本取扱説明書と各関連装置^{※)}の取扱説明書も併せて必ずお読みになり、重要な警告、注意事項および取扱方法について十分理解された方が使用してください。正しい方法にてご使用いただけない場合、使用者に死亡や重大な身体上の傷害、火災や爆発が起こる可能性がありますので十分ご注意ください。

※) 静電ガン等の取扱説明書





この取扱説明書はすぐに確認できる場所に大切に保管してください。




1. 安全性について

本文中に次の警告・注意マークで示されている箇所は、安全にお使いいただくため、特に重要です。絵表示、記号の意味は次のようになっています。


注意喚起の表示

 警告	警告内容を怠った場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
 注意	注意内容を怠った場合、人が傷害を負う可能性、または物的損害の発生する可能性が想定されることを示します。

絵表示の例

	この記号は「注意すべきこと」を意味しています。 記号の中や近くに、具体的な注意内容を表示します。(左の例は感電注意)
	この記号は「してはいけないこと」を意味しています。 記号の中や近くに、具体的な禁止内容を表示します。(左の例は接触禁止)
	この記号は「しなければならないこと」を意味しています。 記号の中に、具体的な指示内容を表示します。(左の例は必ずアース線を接続せよ)

* 警告、注意の表示を無視して使用した場合の損害、損傷については、当社では責任を負いかねますのでご了承願います。

	この記号は、機械の性能や機能を十分に発揮してお使いいただくために、守っていただきたい内容を示しています。
---	--

2. この商品の保証について

巻末に保証と修理サービスについての説明があります。よくお読みください。

■ 安全にご使用頂くための警告事項

警告

火災と爆発



ペイントテスター使用場所の火災、爆発の防止

- ① 火気のある場所でペイントテスターを使用した測定作業をしたり、ライターなど火気のある物をペイントテスターを使用した測定作業場所に持ち込んだりしないでください。ペイントテスターを使用して塗料抵抗値を測定する際、測定する塗料及び有機溶剤は引火性があり、火災の可能性があります。
- ② 次のハロゲン化炭化水素系溶剤は使用しないでください。
 - ・不適合溶剤：塩化メチル、塩化エチル、二塩化メチレン、二塩化エチレン、四塩化炭素、トリクロロエチレン、1,1,1トリクロロエタン 等(特殊な塗料やシンナーは充分適合性を検討した上でご使用ください。適合性検討のための材質リストを提出する用意があります。)
- ③ ご使用を開始する前に、電極、テスターピンに断線や絶縁不良がないか十分にご確認ください。

機器誤用



誤使用の防止

- ① EST-1D ペイントテスター(塗料抵抗計)は、静電塗装に使用する塗料の抵抗の測定、及び、弊社製静電塗装機の出力電流を測定する機器になります。本目的以外には使用しないでください。
- ② 測定範囲内でご使用ください。(P2 1.2 主要仕様を参照してください)

人体保護



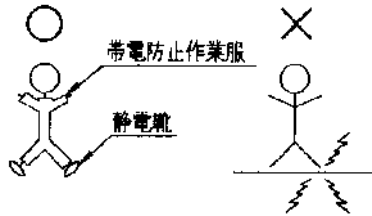
溶剤、空気圧力からの保護

- ① ペイントテスターを使用した測定作業は、換気の良い所で行ってください。換気の不十分な場所で測定作業を行うと、有機溶剤中毒を起す場合や、引火の可能性が発生する場合があります。
- ② 常に適切な服装、または保護具を着用してください。目や皮膚に洗浄液等が付き炎症を起こします。目や皮膚に異常を感じたら、直ちに医師の治療を受けてください。



静電気からの保護

- ① ペイントテスターを使用して静電塗装機の出力行を測定する作業者は、必ず静電靴(抵抗値 $10^5 \sim 10^8 \Omega$ 、JIS T 8103 参照)、帯電防止作業服(産業安全研究所 指針: 静電気用品構造基準、JIS T 8118 参照)を着用してください。人体に静電気が溜まり、電撃による人身事故を誘発します。



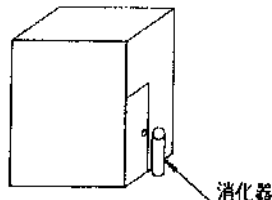
- ② 作業者は、時計・キーホルダー等の金属物を着用、または携帯して作業をしないでください。金属物に静電気が溜まりビリビリ感を感じる場合があります。金属フレームのメガネを着用し、荷電をさせた静電ガンに極端に近づいた場合、メガネに帯電してビリビリ感を感じる場合があります。塗装機に近づく場合には、静電コントローラの電源を OFF にしてから行ってください。



- ③ <ハンドガンタイプの静電塗装機の出力行を測定する場合>
作業は必ず静電ガンハンドル部を素手で持つか、手の平に穴のあいた手袋を使用してください。人体のアースは静電ガンハンドル部を通して接続されるため、手袋等でガンハンドル部を握った場合、人体に電気が溜まり電撃による人身事故を誘発します。
- ④ <オートガンタイプの静電塗装機の出力行を測定する場合>
荷電により帯電された可能性がある物がある場合、作業者が誤って触る前に、アース棒などで、電気を逃がしてください。

その他

- ① 破損、磨耗の際、改造および純正品以外の製品や部品の使用は絶対におやめください。お守りいただけない場合、ペイントテスターの故障、事故の発生または人体に傷害を及ぼす可能性があります。
- ② ペイントテスターを使用した測定作業を行う際は、万一来備えて、必ず消火器を常備してください。



- ③ テスターピンの先端は尖っており大変危険ですので、目などに刺さらないよう取り扱いに十分ご注意ください。

目次

1. 仕様	P. 2
2. 製品構成品の確認	P. 2
3. 各部の名称と機能	P. 3
4. 塗料抵抗の測定	P. 4
5. 静電塗装機の出力電流の測定	P. 6
6. 電池の交換	P. 9
7. お手入れ	P. 11
8. 保証と修理サービス	P. 12

1. 仕様

1.1 重要仕様

使用環境温度範囲	5[°C]~40[°C]
使用環境湿度範囲	70[%]RH 以下




1.2 主要仕様

No.	項目	仕様	備考
1	測定範囲	抵抗値	0~1,000[MΩ・cm]
		電流値	0~300[μA]
2	許容差	目盛長の±3[%]	
3	測定電圧	DC 約 18[V]	
4	使用電池	6LR61 x 2個 (DC9[V] x 2個)	
5	寸法	200[mm]x125[mm]x220[mm]	閉じた状態(突起部含まず)
6	質量	1.800[g]	

2. 製品構成品の確認

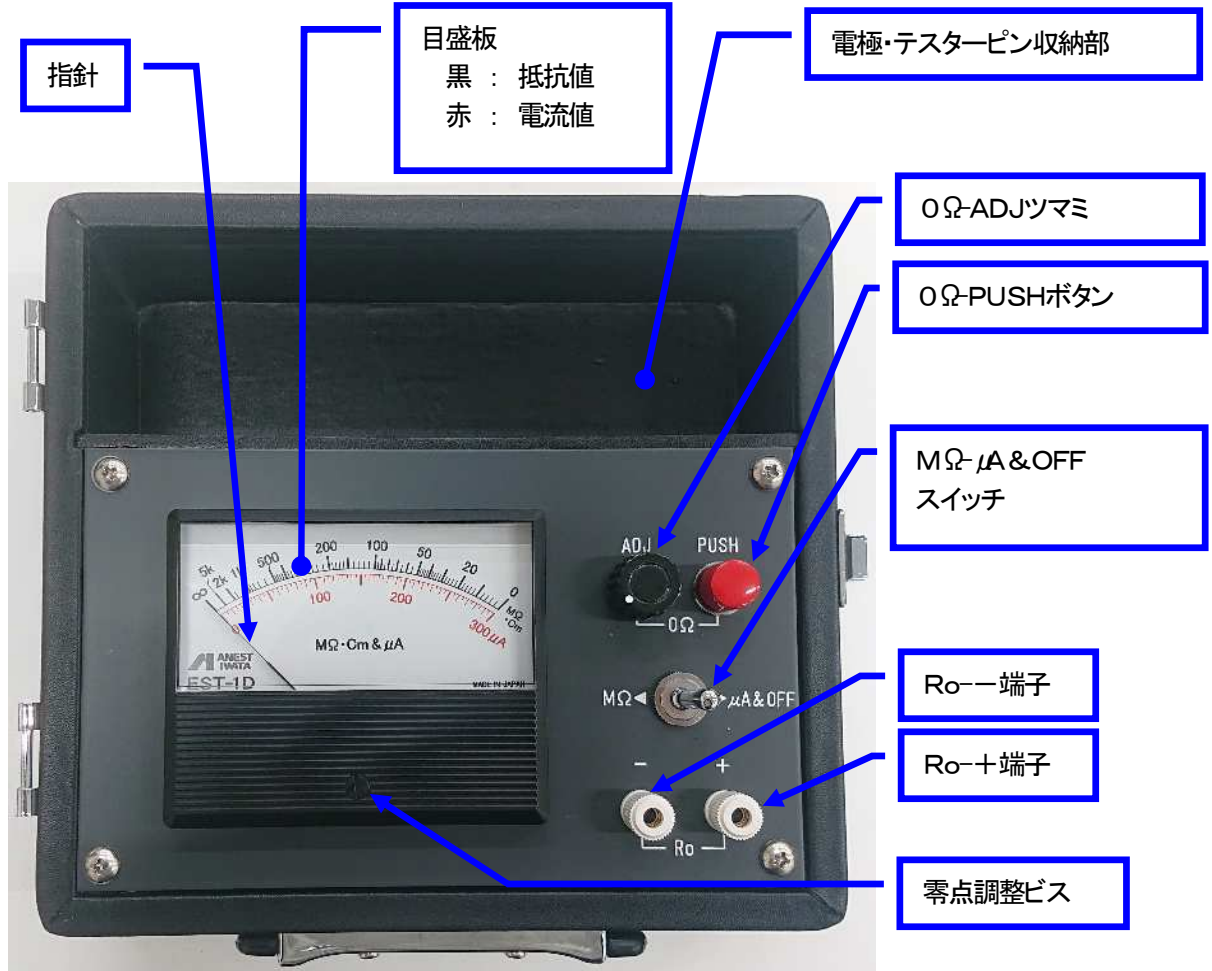
本製品は、ペイントテスターを含めて、下記内容の付属品で構成されています。ご使用前に、付属品の有無、及び製品の破損や欠品の無いことを必ずご確認ください。

万一、破損や欠品がございましたら、ご面倒でもご購入先あるいは、当社支店・営業所までご連絡ください。

品名		EST-1D
ペイントテスター		 閉じた状態  開いた状態
付属品	(1) 電極	
	(2) テスターピン 赤・黒各1	
	(3) 取扱説明書(本書)	

3. 各部の名称と機能

ペイントテスター



MΩ-μA&OFFスイッチ : ご使用にならない場合及び電流値を測定する場合
μA&OFF側に倒します。
抵抗値を測定する場合、MΩ側に倒します。

指針 : 計測値を示します。

目盛板 : 指針の示す数値を示します。黒 … 抵抗値
赤 … 電流値

Ro-+、-端子 : 電極、テスターピンを接続します。

零点調整ビス : MΩ-μA&OFFスイッチをμA&OFF側に倒した際、
指針が目盛版の赤、電流値で“0”を示さない場合、このビスを回して“0”に調整します。

0Ω-PUSHボタン : MΩ-μA&OFFスイッチをMΩ側に倒した際、
0Ωを合わせる際に押します。

0Ω-ADJツマミ : 0Ω-PUSHボタンを押した際、
指針が目盛版の黒、抵抗値で“0”を示さない場合、
このツマミを回して“0”に調整します。

⚠ 注意

ご使用にならない際は、MΩ-μA&OFFスイッチを必ずμA&OFF側にしてください。電池寿命が短くなります。

4. 塗料抵抗の測定

4.1 準備・調整

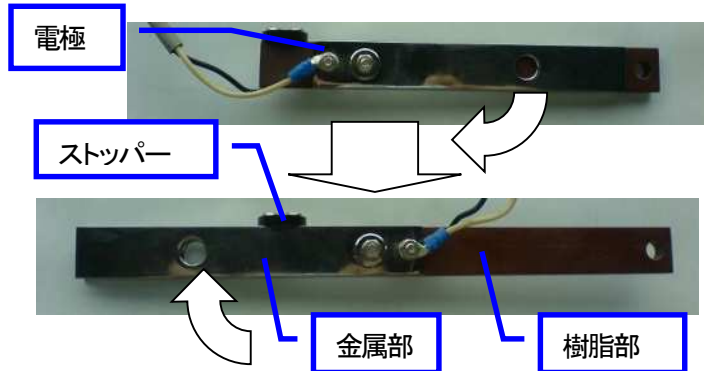
(1) MΩ・μA&OFFスイッチをMΩ側に倒します。



(2) 0Ω-PUSHボタン(赤色)を押し、指針が“0”になるように0Ω-ADJツマミを回して調整します。



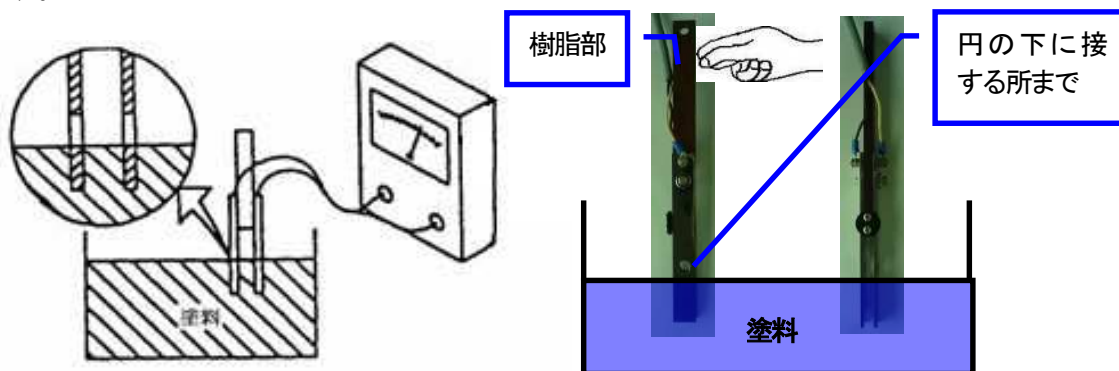
(3) ケースから電極を取り出し、ストッパーに確実に当たる位置まで電極を広げ、赤・黒のバナナプラグをRo+、-端子にそれぞれ任意で差し込みます。



4.2 測定

(1) 測定する塗料を、適当な大きさの塗料容器に十分な量準備します。

(2) 電極の樹脂部分を手に持ち電極の穴の下の部分に塗料が接する所まで電極を塗料に挿入します。



⚠ 注意

- (1) 測定の際は、電極の金属部に手が触れないようにしてください。
- (2) 塗料に挿入する電極の深さによって測定値が変動しますので、指定位置を守って測定してください。

(3) 目盛の上側の数値を読み取ります。



目盛黒…塗料抵抗値[MΩ·cm]

4.3 測定終了後

測定後は、電極を良く洗浄し、MΩ-μA&OFFスイッチをμA&OFF側に倒します。

⚠ 注意

- (1) 電極の樹脂部と金属部は常にきれいな状態で使用ください。汚れていると、測定値が狂う場合があります。
- (2) MΩ-μA&OFFスイッチをMΩ側に倒したままの状態では保管すると、電池の寿命が短くなります。

4.4 測定結果の判断

塗料の性質(塗料抵抗値)と塗装機の装備内容によって、使用できる塗料は若干異なりますので、下記を目安として使用可否を判断してください。

塗料抵抗値	適用静電塗装機								
	静電ハンドガン			静電オートガン				回転静電ガン	
	一般塗料用	低抵抗塗料用							
	E-M15B シリーズ	E-M10B シリーズ		E-A10 シリーズ		EBG(L)-210B		EBR-200	
標準 仕様	標準 仕様	オプション を付加し た仕様 ※3	標準 仕様	オプション を付加し た仕様	標準 仕様	オプション を付加し た仕様	標準 仕様	オプション を付加し た仕様	
∞[MΩ·cm]						○	○	○	○
30[MΩ·cm]	○	○	○	○	○				
10[MΩ·cm]						△⇔×	○	△⇔×	○
0[MΩ·cm]	×	△⇔×	○	△⇔×	○				
	※1	※2							

○:使用可、△:条件により使用不可の場合有、×:使用不可

※1: 静電ガンの手元金属部に塗料接続口が付いている仕様のため、塗料及び金属部を伝って電気が逃げます。

※2: 塗料・塗料供給装置を伝って電気が逃げます。

※3: オプション…絶縁台、アウターホース

⚠ 注意

- (1) 塗料抵抗値を調整する場合は、塗料メーカーにご相談ください。
- (2) メタリック塗料の場合、塗料抵抗値が上表(10、30[MΩ·cm])の値以上でも、塗料中のアルミ粉によって、塗料供給装置に電気が逃げることがあります。アルミ粉の含有率が高いメタリック塗料の場合は、塗料抵抗値に関係なく、静電塗料ホース、絶縁台をご使用願います。

5. 静電塗装機の出力電流の測定

5.1 準備・調整

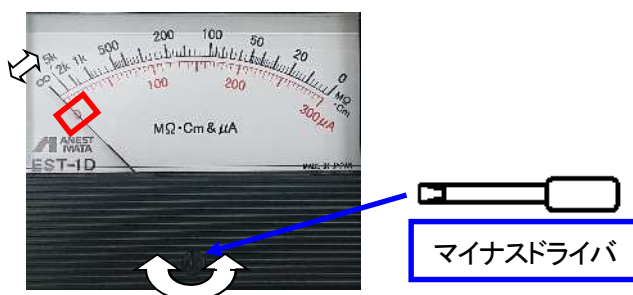
(1) $M\Omega$ - μA &OFFスイッチを μA &OFF側に倒します。



⚠ 注意

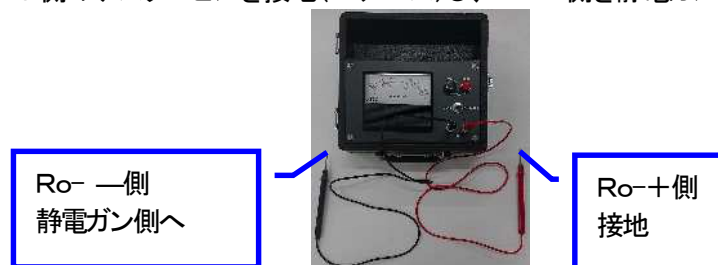
$M\Omega$ - μA &OFFスイッチを $M\Omega$ 側に倒して電流測定をしようと、指針が振り切れて故障の原因となります。

(2) 指針が電流値目盛(赤色)で0から外れている場合は、零点調整ビスで零点調整をしてください。



(3) ケースからテスターピン2本(赤・黒)を取り出し、 R_o+ 、-端子にそれぞれ任意で差し込みます。

(4) R_o+ 側のテスターピンを接地(=アース)し、 R_o- 側を静電ガン塗装機側にします。



⚠ 注意

電流測定時は、 R_o+ 側のテスターピンを必ず設置してください。

5.2 測定

(1) 静電ガン塗装機-静電コントローラ-塗料供給装置等一式の接続・設定をし、吹付ができる状態にします。詳しくは、お使いの各機器の取扱説明書をご覧ください。

(2) 塗料供給装置の塗料ロックをOFF(閉)にしてください。

⚠ 注意

電流測定は塗料を噴出させない状態で行ってください。

- (3) 静電コントローラの電源をONにし、設定電圧を最大に設定してください。



⚠ 注意

静電コントローラの電源をONの時点で、通常最大電圧(-40[kV]又は-60[kV])に設定されています。設定を変更された場合など、最大電圧でない場合は、最大電圧に再設定してください。設定電圧確認方法、電圧設定方法等は、お使いの静電コントローラの取扱説明書をご覧ください。

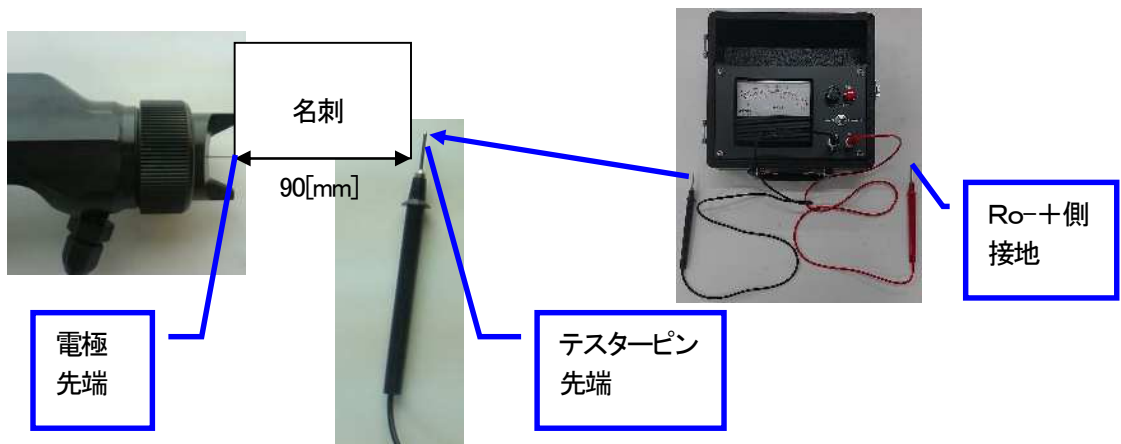
- (4) 静電ガンの引金を引き、又は作動エアを供給してピストンを作動させ、吹付空気を噴出させ荷電します。



⚠ 注意

電流測定は吹付空気を出した状態で行ってください。

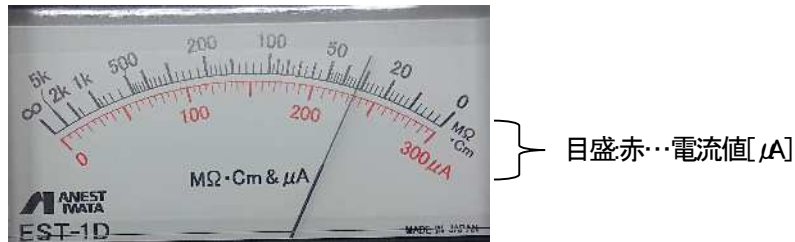
- (5) 静電ガン側のテスターピンを静電塗装機の先端から 90[mm](名刺の長さ)まで近づけます。



⚠ 注意

テスターピンを静電ガンの先端に接触(短絡)させますと、過電流が流れるため、静電コントローラの安全送装置(OCR)が作動し、高電圧を遮断し、アラームが鳴ります。短絡電流を測定する場合は、静電コントローラの特別な設定が必要になりますので、お買いあげの販売店又は当社支店・営業所・お問い合わせ窓口にご相談ください。

(6) 目盛の下側の数値を読み取ります。



5.2 測定結果の判断

通常電流値は下表のようになります。

静電ガン	静電コントローラ	設定電圧	電流値
E-M15B シリーズ E-M10B シリーズ	E-SC12	-40[kV]	20±5[μ A]
E-A10 シリーズ EBG(L)-210B	E-SC12H(A)	-60[kV]	45±5[μ A]

極端に電流値が低い場合は、下記の点検を実施してください。

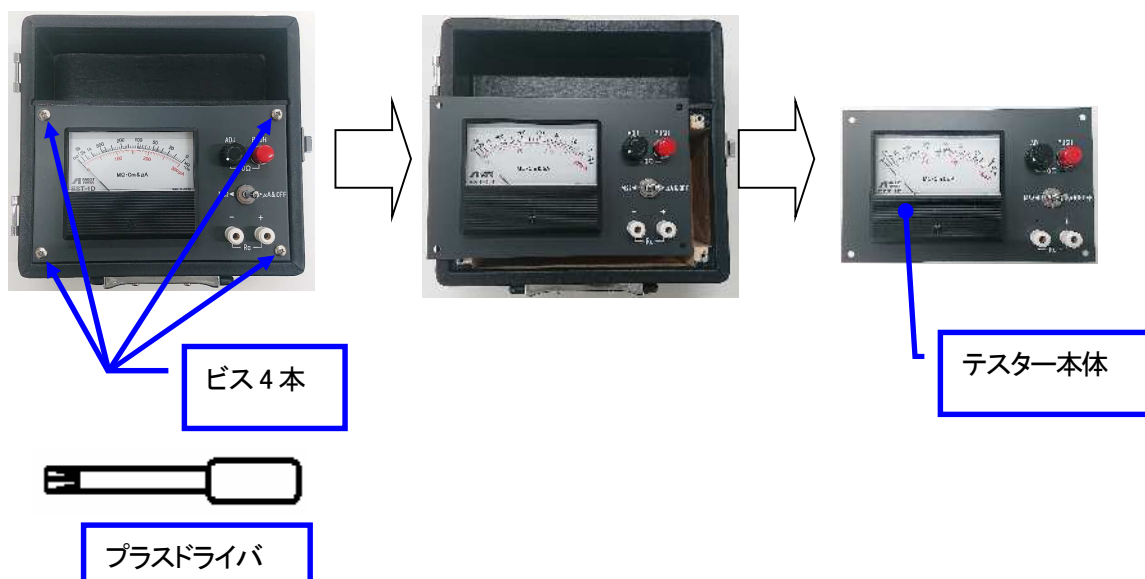
要因	原因	処置
塗料	塗料抵抗値と静電塗装機の仕様がっていない (塗料を使って電気が逃げている)	4. 4項参照ください
	メタリック塗料のアルミ粉がつながっている (アルミ粉を伝って電気が逃げている)	○メタリック仕様の塗装機にする ○静電用メタリック塗料にする
塗装機	静電塗装機表面が汚れている	洗浄
	絶縁台、静電ホースが汚れている	
	静電塗装機の絶縁が不完全	連絡
	静電塗装機と静電コントローラの接続が不完全	完全にする

6. 電池の交換

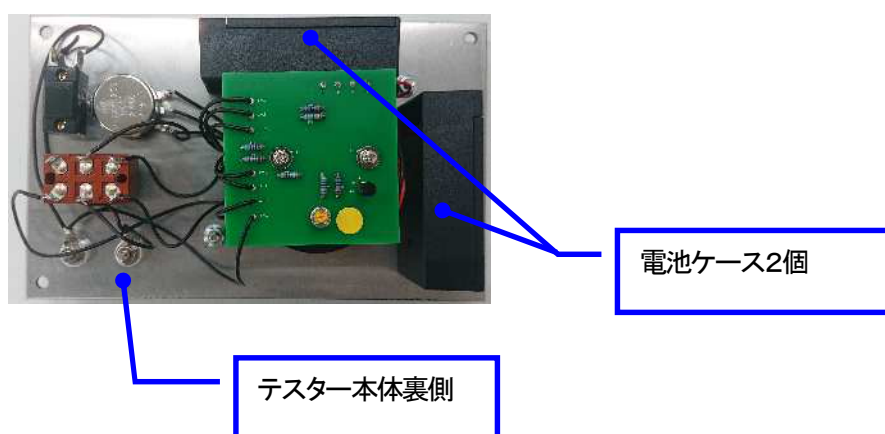
4. 塗料抵抗の測定、4. 1準備・調整、(2)の項の、0Ω調整ができなくなった場合は、電池が消耗しておりますので、下記の方法で交換してください。

6. 1 ケースからテスター本体を取り外します。

(1) プラスドライバでビス4本を外し、ケースからテスター本体を取り外します

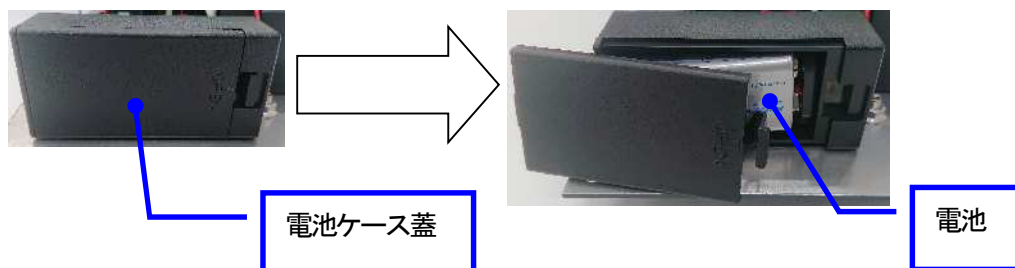


6. 2 テスター本体を裏返します。



6.3 電池を交換します。

(1) 電池ケースの蓋を外します。



(2) 取り付けられている電池を新しい電池に交換します。



(3) 電池ケースの蓋を閉めます。

重要
(1) 電池は市販の9[V]電池を使用してください。 (2) 必ず2つ同時に新しい電池と交換してください。 (3) 取り付ける際はプラス・マイナスの向きに注意してください。

6.4 6.1の逆の手順で、テスター本体をケースにビス4本で取り付けます。

⚠ 注意
お買い上げ時に取り付けられています電池は、出荷時の検査用に取り付けて使用したものですので、消耗している場合がございます。

7. お手入れ

注意

- (1) テスターのメータ部表面の透明なフィルムは、絶対にはがさないでください。また、透明フィルム貼付部以外のメータ部(外端、側面)へのシンナー付着、シンナー洗浄はお避けください。
- (2) ケースの外装をシンナーで洗浄する際には、ウエスにシンナーをにじませる程度で、軽くお拭きください。

注意

- (1) ご使用前後に、電極、テスターピンに、断線や絶縁不良がない事を十分ご確認ください。断線や絶縁不良がみられた場合は、新しい物に交換ください。
- (2) ご使用前に、電極の樹脂部と金属部が、塗料付着のないきれいな状態であることをご確認ください。塗料付着がある場合は、塗料付着をきれいに拭き取ってからご使用ください。ご使用後は、電極の樹脂部と金属部の塗料を拭き取り、塗料付着残りのないきれいな状態で保管してください。
- (3) テスターピンの先端は尖っており大変危険ですので、目などに刺さらないように取り扱いに十分ご注意ください。

注意

- (1) 4. 塗料抵抗の測定、4. 1準備・調整、(2)の項の、0Ω調整ができなくなった場合は、電池が消耗しておりますので、6. 電池の交換の項の手順で、新しい電池に交換してください。
- (2) 長時間ご使用にならない場合には、電池の消耗を防ぐため、電池を取り外して保管してください。

8. 保証と修理サービス

◇ 保証について

保証書 (保証規定)

お買いあげの商品を本取扱説明書にしたがって正常のご使用状態で万一故障が起きましたときは、本保証書の記載内容により無償修理いたします。

形式	EST-1D	品名	ペイントテスター
お客様	御社名		
	お名前		
	ご住所 〒□□□-□□□□		
	TEL () -	FAX () -	
保証期間	お買い上げ日 年 月 日 「1年間」を保証期間とします。		
販売店名	販売店名		
	ご住所 〒□□□-□□□□		
	TEL () -	FAX () -	

◇ 無償修理を受けるための条件および手続き

(1) 本保証書をご提示のうえお買いあげの販売店又は当社支店・営業所にご依頼ください。

(2) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。 This warranty is valid only in Japan

◇ 次の場合は保証期間内でもお客さまのご負担(有償)になります。

(1) 本保証書のご提示がない場合

(2) 本保証書にお名前、お買いあげ日、販売店名の記載がない場合あるいは字句等を書換えられている場合

(3) 取扱上の不注意・取扱説明書の記載事項を守られなかったことによる故障および損傷

(4) 消耗品の交換・修理

(5) 指定外の動力源(電圧、周波数、燃料他)又は天災、地変(火災、地震、水害、塩害、落雷、公害など)による故障および損傷

(6) 純正部品以外の部品が使用されている場合

(7) 当社指定の修理店以外による修理がなされている場合

◇ 法的責任

本保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。

従って、本保証書によってお客さまの法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理等またご不明の点はお買いあげの販売店または当社支店・営業所までお問い合わせください。

◇ 免責事項

本製品の故障または不具合に伴う生産補償、営業補償など二次的、派生的または間接的な損害に対する補償はいたしませんのでご了承をお願い申し上げます。

◇ 保証書の保管

●「保証書」は、内容をよくお読みになったうえで、「お客様のお名前・ご住所」、「お買いあげ日」、「販売店」など必要事項については、誠に恐縮ですがお客様でご記入していただき、納品書とともに大切に保管して下さるようお願いいたします。

● 本保証書は紛失されても再発行しませんので 大切に保管してください。

◇ 修理サービスについて

修理を依頼されるときには

●修理はお買いあげの販売店又は当社支店・営業所にご相談ください。

このときお買いあげの商品の形式名およびお買いあげの時期をお知らせください。

●保証期間経過後の修理は、修理により機能が維持できる場合、お客さまのご要望により有料にて修理いたします。

●詳しくはお買いあげの販売店にご相談ください。

その他ご不明な点はお近くの当社支店・営業所へお気軽にお問い合わせください。

◆製品に関するお問い合わせ、ご意見・ご希望など

【お問い合わせ先】

<https://www.anest-iwata.co.jp/contact>

土・日・祝日(当社休日含む)にお問い合わせいただいた場合、翌営業日以降のご回答となります。

アネスト岩田株式会社

〒223-8501 横浜市港北区新吉田町 3176

アネスト岩田ホームページ <https://www.anest-iwata.co.jp>

取説No.1449-00
コードNo.EST-1D-1002