

取扱説明書

Instruction manual

■ 静電コントローラ

Electrostatic Controller

E-SC12B

E-SC12BH



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、注意事項および取扱い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、十分理解してからご使用ください。

本書はすぐに確認できる場所に大切に保管してください。



This instruction manual contains **IMPORTANT WARNINGS, CAUTIONS** and instructions for safe operation. Before operation, be sure to read this instruction manual thoroughly and understand the equipment so that you can use it safely and effectively for a long time.

Keep this booklet in an appropriate place for immediate reference.

※ English instruction manual, please refer to the second half of this manual.

■ 重要なお知らせ

E-SC12B は-40kV 対応静電ガン、E-SC12BH は-60kV 対応静電ガンの静電コントローラです。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、塗料供給装置、エア供給装置、静電ガンを搭載するロボット・レシプロケータ等の取扱説明書





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ください。

	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



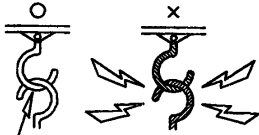
塗装場の火災、爆発の防止

- ① 火気のある場所で塗装作業をしたり、ライターなど火気のある物を塗装場に持ち込まないでください。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。化学反応により、静電ガンハンドル部等(アルミニウム部分)にクラック、溶解が発生します。
 - ・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。)



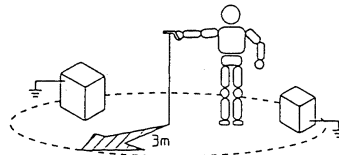
アース不良による着火の防止

- ① 塗料で汚れたハンガー、コンベアは、必ず洗浄し、導通状態を保ってください。アースが不完全で塗料付着の多いハンガーやコンベアは電気が流れず、静電気が溜まり火花放電による火災事故の可能性があります。

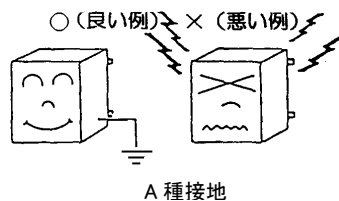


接触部をナイフエッジまたはシャープポイント形状にし、必ず金属同士を接触させてください

- ② 塗料及び溶剤はアースされた金属容器に保管してください。アースが不完全な導電物には静電気が溜まり、火花放電による火災事故の可能性があります。また、静電ガンの周囲3m以内に塗料容器、塗料供給ポンプ等、導電物を置く場合には必ずすべてアースを行ってください。



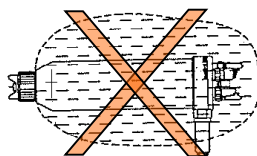
- ③ 静電コントローラのアース(A 種接地:10Ω以下)は確実に行ってください。静電ガンのアースは低電圧ケーブルを介して静電コントローラと接続して確保するので、アースが不完全な場合には静電ガンに静電気が溜まり、火花放電による火災事故もしくは電撃による人身事故の可能性があります。



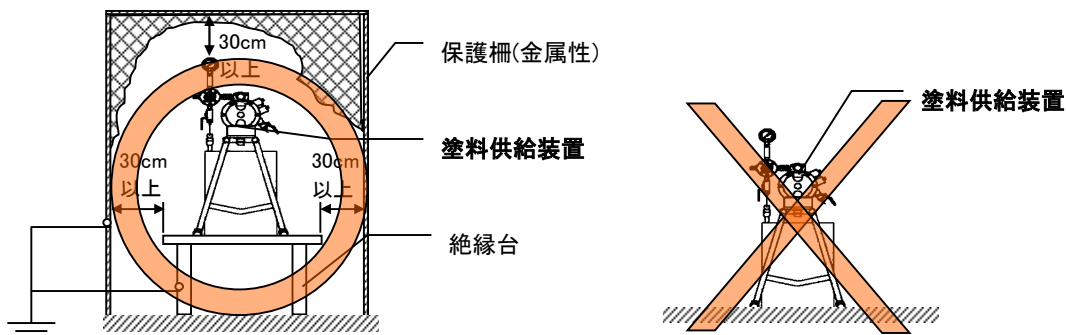


塗料、溶剤への引火による火災防止

- ① 塗料通路内の洗浄は必ず静電コントローラの電源をOFFしてから行ってください。塗料及び溶剤は引火性があり、引火点が低いため、吹付部周辺で火花放電した場合に着火する可能性があります。
- ② 被塗物と塗装機との吹付距離は、10cm以上離してください。静電ガンと被塗物との距離が10cm以下になると放電し、特に引火点の低い塗料を使用した場合に引火する可能性があります。
- ③ ラッカー系塗料は絶対に使用しないでください。ラッカー系塗料は引火点が低く着火が生じる可能性があります。
- ④ 静電ガンに汚れ防止のためのシートを被せないでください。シートに溜まった静電気が放電し、溶剤ガスに着火する可能性があります。



- ⑤ 低抵抗塗料、電気リーク性があるメタリック塗料を静電ガンで塗装する場合は、塗料、塗料ホース、塗料供給装置を絶縁し、さらに、塗料供給装置は保護柵を設けて使用してください(保護柵の設置については P.④の「人体保護 高電圧からの保護 ①」の記述事項をお守りください)。絶縁されていない場合、アースされた金属物間で放電により、塗料や溶剤に引火する可能性があります。



- ⑥ 低抵抗塗料、電気リーク性があるメタリック塗料を静電ガンで塗装する場合、塗装中、塗料容器内の塗料が少なくなり、塗料補給を行う時は、必ず静電コントローラの電源を OFF にしてから塗料補給を行ってください。高電圧荷電中に塗料補給を行うと塗料に引火する可能性があります。
- ⑦ 低抵抗塗料、メタリック塗料を静電ガンで塗装する場合に、同一現場で2台以上の静電ガンを使用する時は、塗料供給装置は独立させてください。例えば1台の塗料供給装置で2台の静電ガンを使用してしまうと、片側の静電ガンのみ荷電させても、塗料を伝わり、もう片側の荷電していない静電ガンが荷電されることになり、塗料や溶剤への引火による火災事故の要因になります。
- ⑧ 静電コントローラは、塗装ブース外(非防爆エリア)に設置してください。

機器誤用



誤使用の防止

- ① 絶対に人や動物に向けてスプレー(荷電含む)しないでください。目や皮膚の炎症、帯電による電撃など人体への危険があります。
- ② 圧縮空気以外のガスは使用しないでください。引火する可能性が高く着火事故、中毒の可能性あります。
- ③ 最高使用圧力以上でのご使用は絶対避けてください。(P2 1.1 仕様を参照してください)
- ④ 塗装している静電ガンが複数存在する場合、静電ガンと他の静電ガンは、お互いの静電気力(モワモワ感)が干渉しないよう十分離してご使用ください。接近している場合、機器の故障、誤作動などを引き起こす場合があります。(荷電電圧が高くなるにつれ、離隔距離を十分確保してください)
- ⑤ 静電ガン、コントローラは、振動のある場所に固定しないでください。振動により、機器の故障、ケーブル断線の恐れがあります。



誤作動の防止

- ① 塗装機の点検、洗浄、および分解・組立は、荷電させないように必ず次の手順に従って、静電コントローラ、及び連動設備や機器の電源を OFF にし、エア圧力、塗料圧力を完全に逃がしてから行ってください。誤作動により人身事故の可能性あります。
手順1) 静電コントローラの電源を切ります。
↓
手順2) 塗装機への圧縮空気、塗料、溶剤等の供給を停止します。
↓
手順3) 次に、静電ガンを必ず下向きにして引金を引き、ニードル弁を動かします。

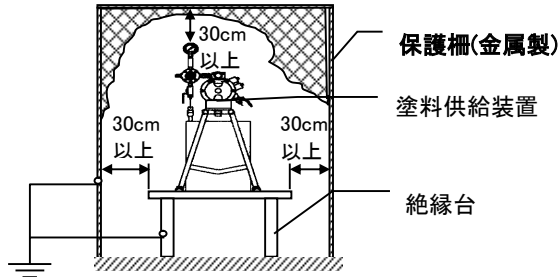
人体保護



高電圧からの保護

- ① 塗料、塗料ホース、塗料供給装置を絶縁して使用する場合（静電ガン+絶縁台を使用する場合）には、周囲 30cm 以内に人が近づかないように保護柵（金属製）などを作り、必ず隔離してください。

また、保護柵は必ずアースしてください。絶縁台上の塗料供給装置には高電圧がかかっているため、静電気事故および電撃による人身事故の可能性があります。



- ② 塗料、塗料ホース、塗料供給装置を絶縁して使用している場合（静電ガン+絶縁台を使用する場合）、塗装機器の洗浄・保守・点検等により静電ガン、塗料供給装置および塗装現場の金属に触れるときには、静電コントローラの電源を OFF した後、必ず、アース線又は接地棒（アース接地されている金属棒）を接触させたままで作業を行ってください。

高電圧を使用しているため、万一荷電が OFF されていない場合、及びアースが外れていた場合に電撃による人身事故になります。

◎作業順序

- 手順-1 静電コントローラ荷電を OFF にして電源を OFF にする。
手順-2 10秒後にアース線又は接地棒を作業で触れる金属物に接触させる
手順-3 アース線又は接地棒は金属物に接触したままで作業を行なう。



溶剤、空気・塗料圧力からの保護

- ① 吹付作業は、塗装ブース（局所排気装置）を使用し、換気の良い所で使用してください。換気の不十分な場所で、塗装や洗浄などの作業を行うと、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。

- ③ 健康安全上耳栓の着用をお奨めします。使用条件、作業環境により、騒音値が85dB(A)以上になる場合があります。

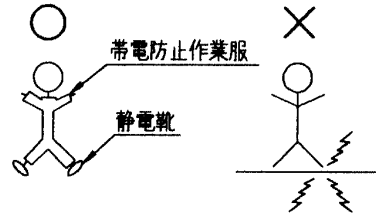
- ④ 静電ガンの洗浄、分解、保守作業をする前、および作業中断時には必ず静電コントローラの電源を切り、塗料と空気の圧力を逃がしてから行ってください。圧力が残っていると、誤作動、洗浄液の飛散により人体に危険があります。

電気、空気、塗料の圧力を抜く場合には必ずP④の「誤作動の防止」の手順に従って行ってください。

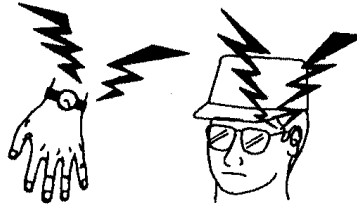


静電気からの保護

- ① 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。

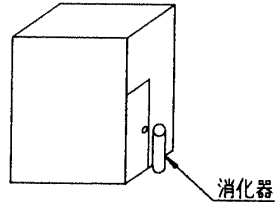


<オートガンタイプのみ> 自動運転(無人運転)エリアからの保護

- ① 静電塗装を含む自動運転エリアには、自動運転中作業者が進入しないようインターロック(安全柵等)、警告表示を設けてください。
また、自動運転中に自動運転エリアに作業者が進入した場合は、直ちに荷電停止を含め自動運転装置が作業者に危害を与えないよう、安全対策を取ってください。
人身事故の可能性があります

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は絶対に使用しないでください。使用された場合、静電ガンの故障、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塗装現場には静電塗装に限らず、万に備えて、必ず消火器を常備してください。





- ③他の塗装装置（ロボット、レシプロ等）の作動範囲内で作業する場合は、装置の停止を確認してから行ってください。ロボットやレシプロとの接触で怪我をすることがあります。
- ④食品用や化学薬品用には使用しないでください。塗料通路内部の腐食による事故の発生や、異物が混入する可能性があります。
- ⑤乾燥し始めると導電性を持つ塗料は使用しないでください。静電気がリークする可能性があります。詳しくは塗料メーカーへお問合せください。
- ⑥エアホース、塗料ホースは当社指定のものを必ず使用してください。
一般塗料ホースやゴムホースは静電気がリークし、絶縁破壊する恐れがあります。

■ 目次

1.	仕様	p2
2.	製品の確認	p3
3.	各部の機能と名称	p4
4.	使用ガン別必要なセットアップ一覧表	p6
5.	静電コントローラのセットアップ	p7
6.	操作方法	p13
7.	保護機能について	p17
8.	日常の点検と整備	p20
9.	故障と対策	p21
10.	静電コントローラの高高度な設定	p23
11.	保障と修理サービス	p49

1. 仕様

1.1 仕様

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> コントローラの形式と適用静電ガンを必ず守ってご使用ください。異なる組み合わせではご使用できません。異なる組み合わせでご使用の場合、機器の故障につながります。また、異常電圧等により、火災事故、及び電撃による人身事故の恐れがあります。 オートガンタイプをご使用の場合、ハンドガンタイプとは別のセットアップが必要となります。セットアップ時には注意してください。

項目	諸元	
	E-SC12B	E-SC12BH
コントローラ仕様	-40kV 専用	-60kV 専用
コントローラ電気仕様	普通電気仕様(静電コントローラは防爆構造ではありません。非危険場所に設置してください)	
入力電圧	AC100-120V 50/60Hz 単相 (出荷時) (電源プラグ変更により 200-240V 単相で使用可、設定変更は 10、8 項参照)	
出力電圧 (静電コントローラ単体)	MAX : AC12V	
出力電流 (静電ガン放電電流)	MAX : 100 μ A	
消費電力	約 3.5W (一次側にサーキットプロテクタを設置される場合には、突入を考慮し、3~5A 程度の物をご選定ください)	
保護機能	アース異常、過電流異常 (OCR)、シールド断線の検出、タイムオーバーの検出、2 ガン以上同時荷電の検出 ※使用するガン、コントローラにより機能は異なります	
寸法 幅×奥行×高さ	200mm×160mm×130mm	
質量	約 3.1 kg	
荷電ON/OFF 機構	エアフロースイッチ式 (エアジョイント IN/OUT サイズ G1/4 オス)	
最高使用空気圧力 (フロースイッチ仕様)	MAX : 0.68MP a	
許容環境条件	5~40℃ 90RH以下 (結露なし)	
適用静電ガン	E-M10/10B/10C E-M15/15B/15C ESGX-121/121B/121C E-A10*	E-M20 E-M25 EBG-115ExB EBG-210/EBG-210B* EBGL-210/EBGL-210B* GFA-E600*

※ オートガンタイプ

2. 製品の確認

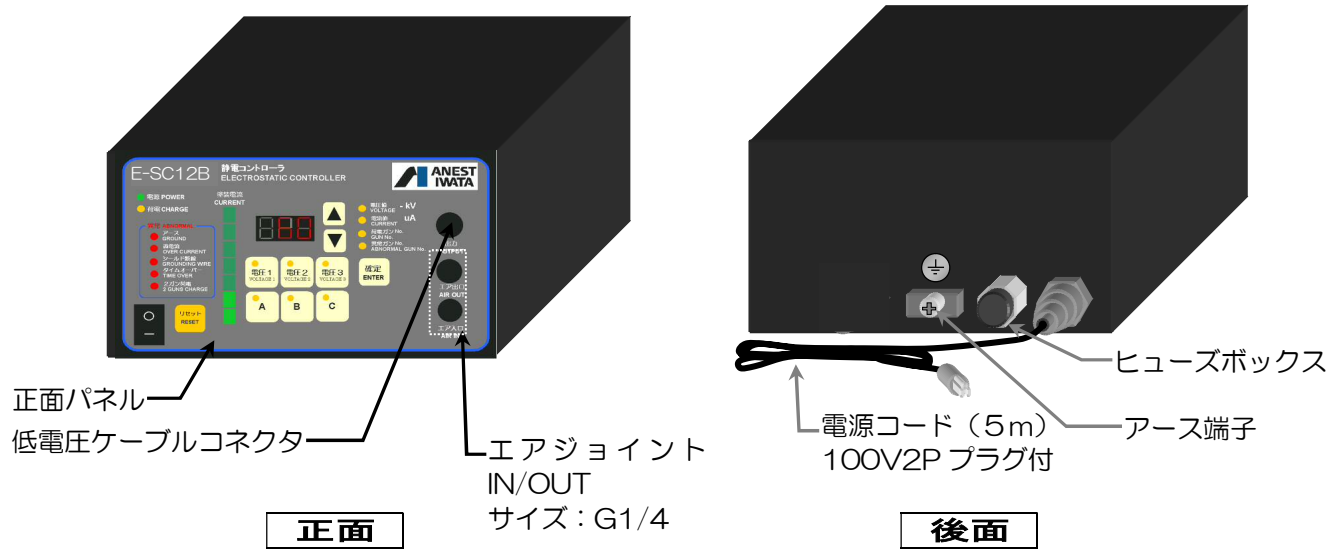
本製品は、静電コントローラを含めて、下記内容の付属品で構成されています。ご使用前に、付属品の有無、及び製品の破損や欠品の無いことを必ずご確認ください。

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。

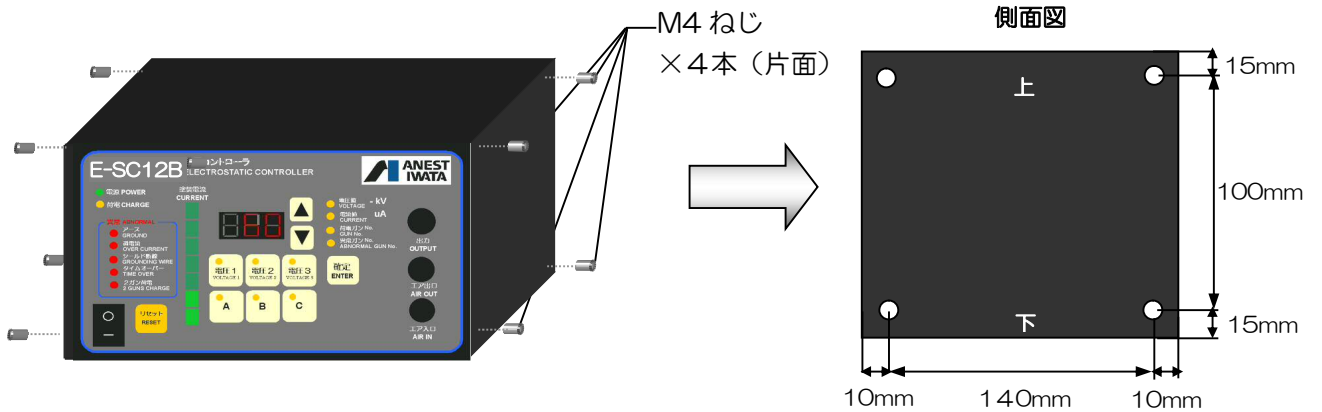
品名		構成品					
静電コントローラ (電源コード5m付属)							
付 属 品	アース線 (5m)						
	取扱説明書 (本書)						
	取付ステー一式						
	ステー	十字穴付 なべ小ねじ	六角ボルト	六角ナット	ばね座金	平座金	
	2個	M4 (8mm) 4個	M6 (30mm) 4個	M6 4個	4個	8個	

3. 各部の機能と名称

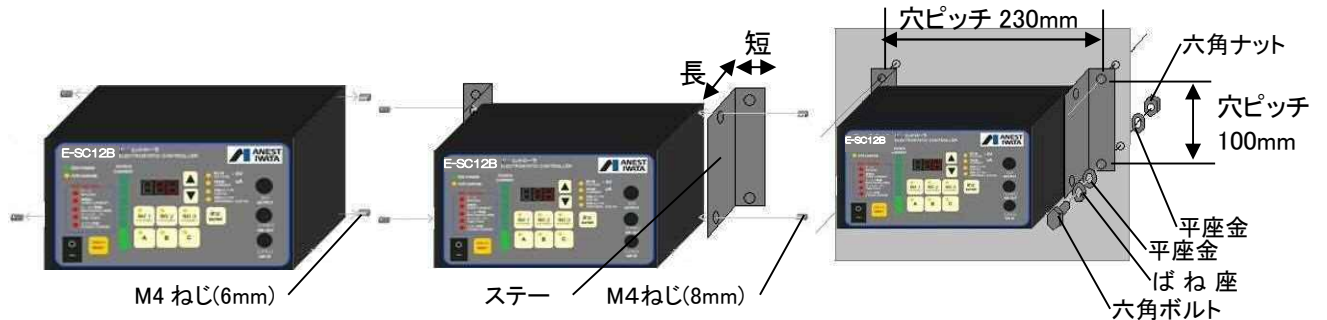
3.1 静電コントローラ外観



3.2 静電コントローラ固定用ねじ(M4)位置



壁等に取り付ける場合は、付属のステーをご使用ください。



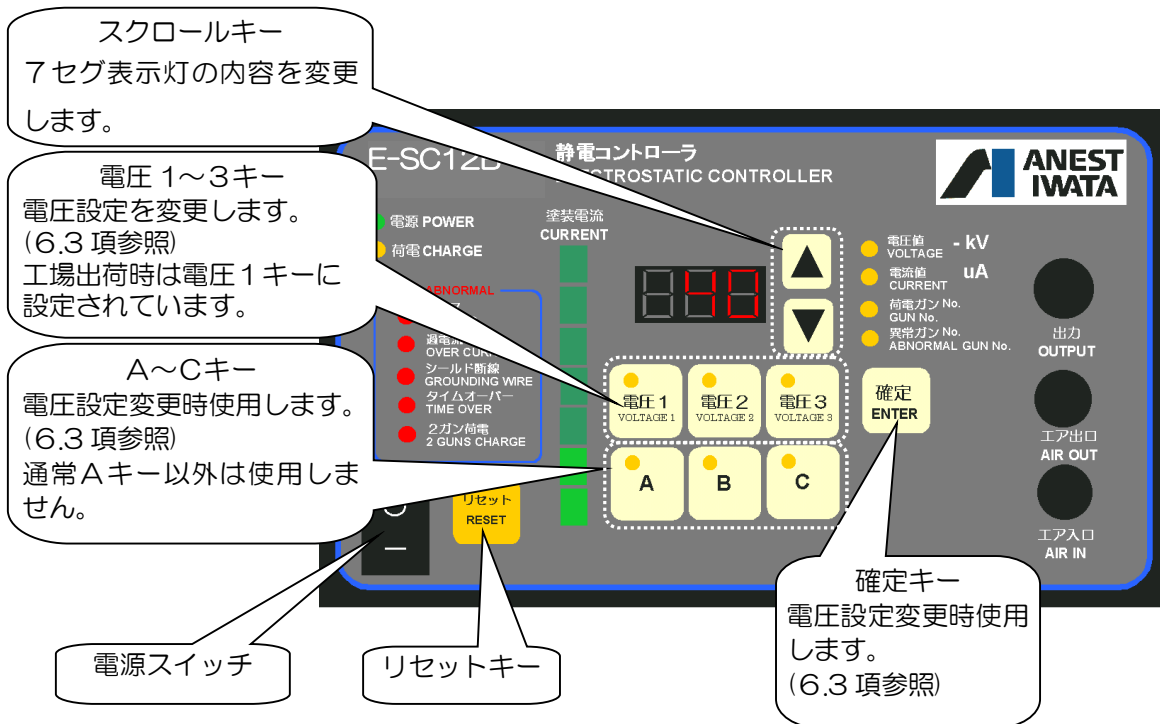
(1)後面側の M4 ねじ
4本を外します。

(2)付属の M4 (8mm) ねじ4本で
ステーをコントローラに取り付け
ます。

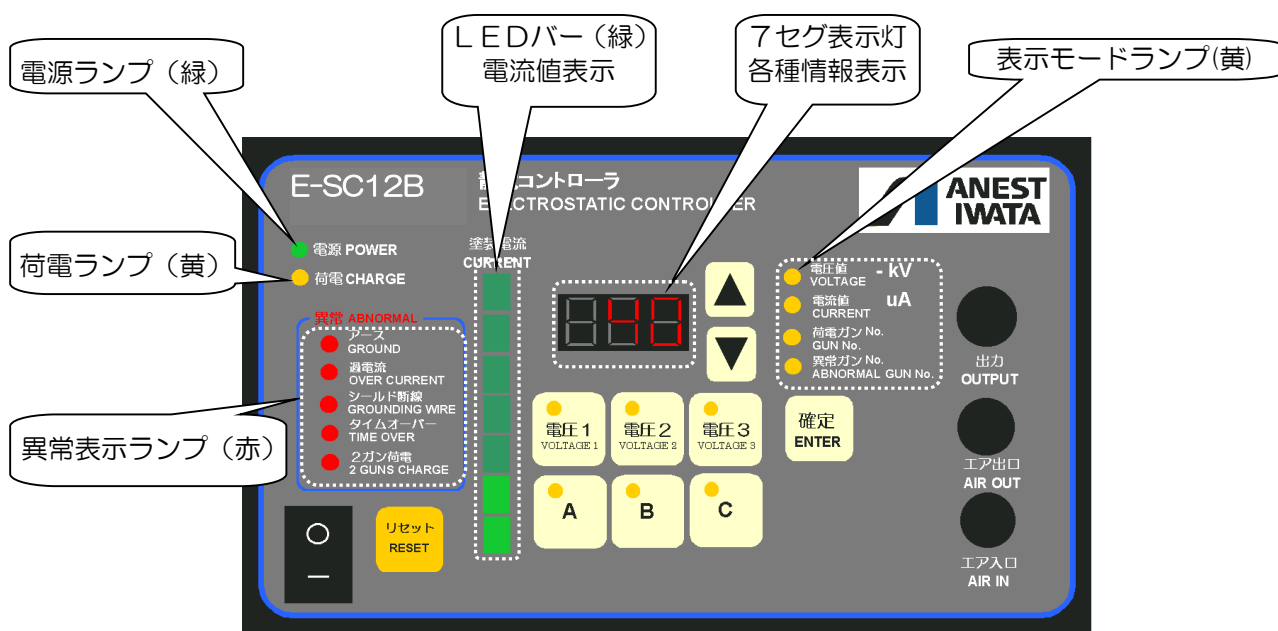
(3)壁に M6固定用の穴をあけ
付属のボルトセットで 4ヶ所
壁に固定します。

3.3 静電コントローラ正面パネル

(1) 操作部



(2) 表示部



4. 使用ガン別必要なセットアップ一覧表

使用するガンによっては、別途セットアップが必要となります。下記表で必要なセットアップをご確認した後、5章 静電コントローラのセットアップを行ってください。





ガン		機能		適用 コントローラ		外部荷電信号の接続	タイムオーバー検出	シールド断線検出	荷電デレイ
		E-SC12B	E-SC12BH	E-SC12B	E-SC12BH				
ハンドガン	E-M10/10B/10C	●							
	E-M15/15B/15C	●							
	E-M20		●						
	E-M25		●						
	ESGX-121/121B/121C	●							
	EBG-115ExB		●					●	
オートガン	E-A10	●		●		●	●		●
	EBG-210/EBG-210B		●	●		●	●	●	●
	EBGL-210/EBGL-210B		●	●		●	●	●	●
	GFA-E600		●	●		●			●
仕様及び設定値		出荷時調整済です お客様での変更は 出来ません				外部荷電信号の接続	ディップスイッチ No.8 OFF⇒ON	ディップスイッチ No.9 OFF⇒ON	初期値 10⇒5
		-40kV 専用	-60kV 専用						

● : 必要

5. 静電コントローラのセットアップ

本章では、下図の標準接続構成についての静電コントローラのセットアップ方法について説明します。

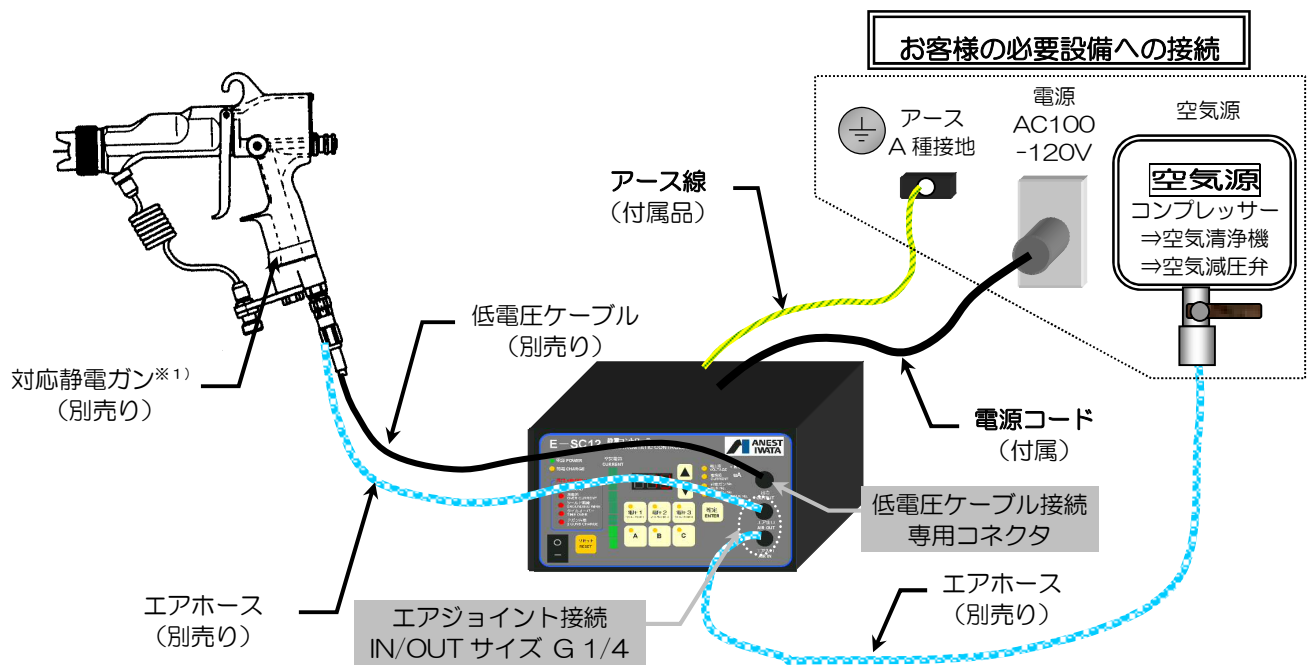
セットアップの前に必ず下表の警告事項をお守りください。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
	<ul style="list-style-type: none"> アースを確実に接続してください。アースが確実に接続されていないと、静電コントローラの帯電による故障、漏電や帯電で火花放電による火災事故、及び電撃による人身事故の恐れがあります。 荷電を行う場合周囲の金属物は必ずアースを接続してください。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 1次側電源に指定の AC100-120V 以外の電源は絶対に使用しないでください。AC200-240V で使用する場合、電源プラグの変更が必要となります（10.8項 AC200-240V 仕様への変更を参照してください）。設定仕様以外の異電圧を入力すると機器の損傷・火災の恐れがあります。 乾燥炉の周囲等高温となる場所への設置は避けてください。コントローラの寿命に悪影響を及ぼします。 塗料ミスト、粉塵等が直接かかる場所には設置しないでください。コントローラは防爆構造ではありません。

5.1 システム構成図

<ハンドガンタイプの場合>

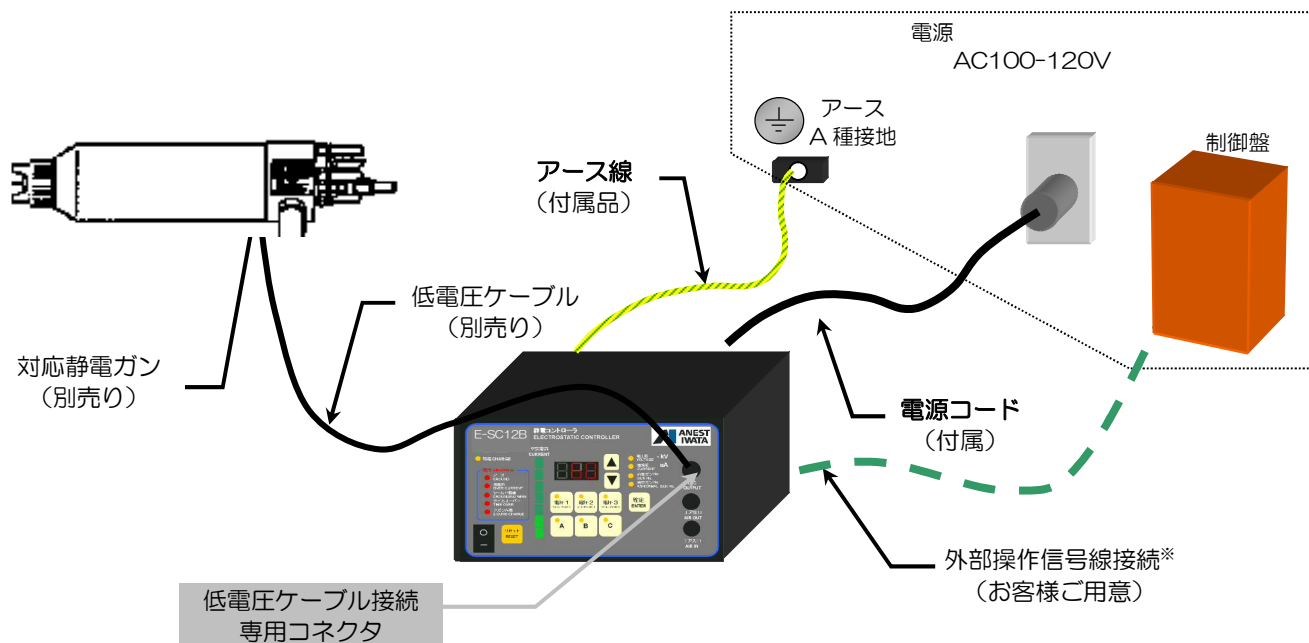
標準セットアップ



<オートガンタイプの場合>

標準セットアップ

お客様の必要設備への接続



※ オートガンタイプを使用する場合、下表の操作を行うため、外部操作信号線の接続が必要となります。
10. 7項を参照して外部操作信号線の接続を行ってください。

入力信号	荷電信号	荷電をします
出力信号	電源信号	コントローラの電源がON時（通電時）に出力されます
	荷電信号	コントローラが荷電中の時に出力されます
	異常信号	コントローラが異常を検出した時に出力されます

*上記出力信号を接続するには、別売のコネクタが必要となります。10.7項を参照ください

5.2 空気経路の接続

⚠ 注意

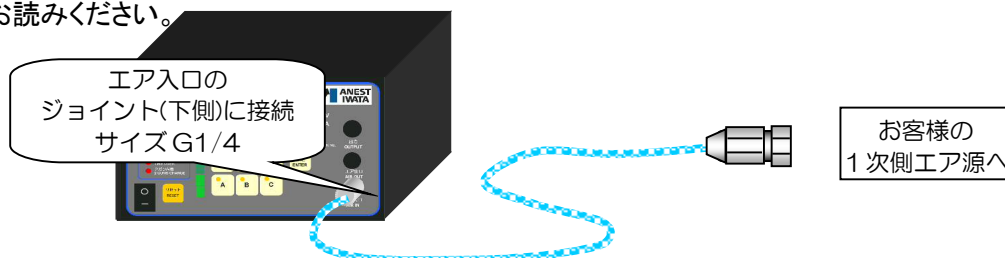


- オートガンでは、エアフロースイッチでの荷電の ON-OFF は行わないでください。オートガンとハンドガンでは構造が異なるため、荷電動作不良を起こす場合があります。
- エアホース接続作業中、極力エアホース内にゴミ等が入らないよう注意してください。万が一ゴミ等がエアホース内に入った場合、塗装不良を起こす可能性があります。
- 空気源は、コントローラ入口付近でエアフィルタ（ $5\mu\text{m}$ 以下）へ通し、エアドライヤを使用した圧縮空気を使用してください。塗装作業に使用する空気が汚れていると塗装不良を起こす場合があります。

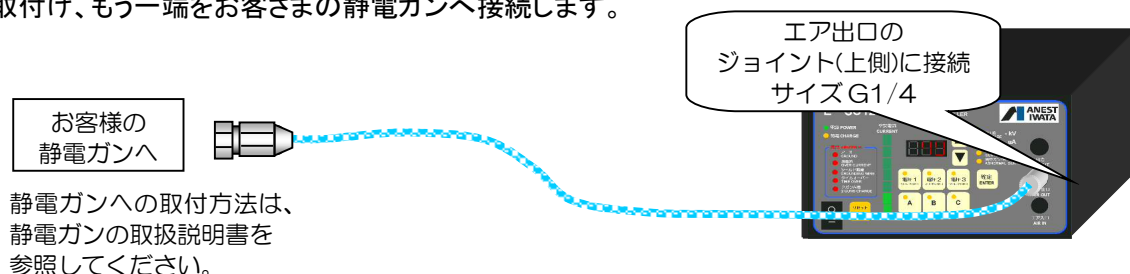
<ハンドガンタイプの場合>

ハンドガンタイプの場合は、静電コントローラ内のエアフロースイッチ(エアフローセンサ)で荷電が ON/OFF されるため、静電コントローラへエアホースを接続する必要があります。

- 手順1** 静電コントローラ正面パネルのG1/4 エア入口用のジョイント(下側)にエアホースを取付け、もう一端をお客さまのエア源へ接続します。なお、お客様のエア源につきましては、上表注意事項を必ずお読みください。



- 手順2** 静電コントローラ正面パネルのG1/4 エア出口用のエアジョイント(上側)に静電ガン用エアホースを取付け、もう一端をお客さまの静電ガンへ接続します。



<オートガンタイプを使用する場合>

オートガンタイプを使用する場合、外部操作信号線の接続が必要となります。また、ガンによっては別のセットアップが必要な場合があります。5. 4項の表を参照して、必要なセットアップを行った後※、5. 3項電気経路の接続を行ってください。

- ※ 作業によってはアース線の接続が必要となります。その際は5. 3. 1項を参照してアース線の接続を行ってから、必要なセットアップを行ってください。

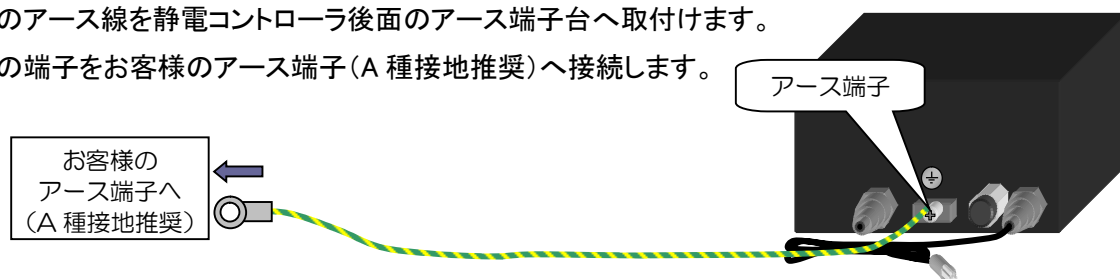
5.3 電気経路の接続

⚠ 警告	
⚡	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
⏚	<ul style="list-style-type: none">アースを必ず確実に接続してください。アースが確実に接続されていないと、静電コントロールの帯電による故障、漏電や帯電で火花放電による火災事故、及び電撃による人身事故の恐れがあります。荷電を行う場合周囲の金属物は必ずアースを接続してください。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
!	<ul style="list-style-type: none">1次側電源に指定の AC100-120V 以外の電源は絶対に使用しないでください。AC200-240V で使用する場合、電源プラグの変更が必要となります（10.8項 AC200-240V 仕様への変更）。設定仕様以外の異電圧を入力すると機器の損傷・火災の恐れがあります。

5.3.1 アース線の接続

手順1 付属のアース線を静電コントロール後面のアース端子台へ取付けます。

片方の端子をお客様のアース端子(A種接地推奨)へ接続します。



5.3.2 電源コードの接続

手順1 電源コードを接続する前に、お客様の電源の1端子に接地相(アースされた電源端子)があることを確認してください。(通常、日本国内で一般的に供給されている商用電源には接地相がありますが、お客様の電源が独自に発電している場合、又は独自に変電を行っている場合、接地相が無い場合があります。)

接地相が無い場合、正常に接地を行っても、アース異常を検出してしまいます。

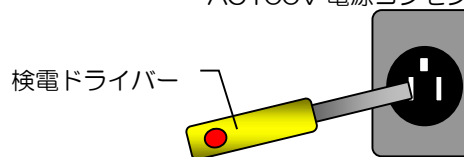
また、接地相がある電源の場合でも、電源とアース間で、アースが不完全な場合には、アース異常を検出する場合があります。

(一般的に通常 AC100V 電源の場合:アース-電源ホット側間電圧=AC100V、アース-電源コード側間電圧=AC 0V となります。)

＜使用電源の接地相の確認方法について＞

検電ドライバーで左右どちらかランプが点灯するようであれば接地相が有る電源となり、手順－2へ進んでください。左右どちらともランプが点灯しない場合、接地相が無い電源なので、正常にアースを行っても、アース異常を検出してしまいます。次の①～③の方法で回避してください。

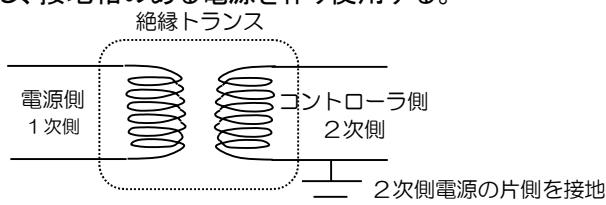
AC100V 電源コンセントの場合



⚠ 警告
⚡ この作業は感電の恐れがあるため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。

＜使用電源に接地相が無い場合の回避方法について＞

- ① 接地相のある電源に変更して使用する
- ② 絶縁トランスを用意し、接地相のある電源を作り使用する。



- ③ アース検出機能を無効にして使用する。
⇒ アース検出は行われなくなりますが、必ず 5.3.1 手順－1 に従ってアース接続を行ってください。

アース検出機能を無効にする設定は、10. 2項を参照してください。

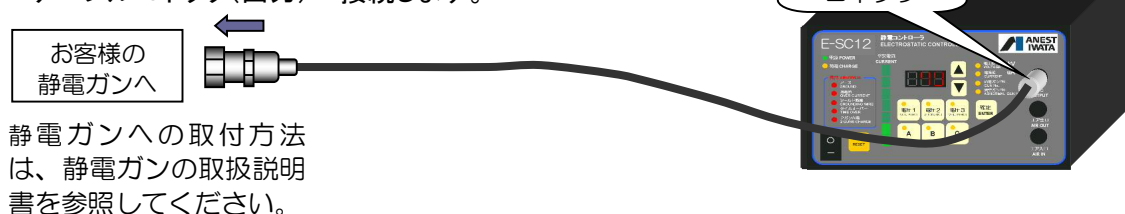
※ 工場出荷設定から電源電圧設定を変更する場合は、10. 8項を参照してください。

AC200-240V にも、接地相がある交流電源をご使用ください。(日本国内で一般的に供給されているAC200Vにも接地相があります。コントローラへの供給電源は、R,S,T 相何れでもかまいません。接地相がない電源をご使用の場合には、上記同様アース異常を検出いたします。)

手順2 電源コードをお客様の電源へ接続します。

5.3.3 静電ガンケーブルの接続



手順1 静電ガン付属の低電圧ケーブルを正面パネルの低電圧ケーブルコネクタ(出力)へ接続します。



静電ガンへの取付方法は、静電ガンの取扱説明書を参照してください。

5.4 ガン別必要なセットアップ

使用するガンによっては、別途セットアップが必要となります。下記表で必要なセットアップをご確認下さい。

 注意	
	セットアップを行う際は、各項目の注意事項を必ずお読み下さい。

ガン	ハンドガン						オートガン		
	E-M10C/E-M10B	E-M15C/E-M15B	E-M20	E-M25	ESGX-121C	EBG-115E x B	E-A10	EBG-210B/EBGL-210B	GFA-E600
機能									
外部操作信号の接続	10. 7項						●	●	●
タイムオーバー検出の無効化	10. 3項						●	●	●
シールド線断線検出の無効化	10. 4項					●		●	
荷電ディレイの変更	10. 11項						●	●	●

● : 要セットアップ

外部操作信号の接続 : オートガンの場合、フロースイッチでの荷電の ON/OFF は行わないため、10. 7項を参照して外部操作信号線の接続を行ってください。





タイムオーバー検出の無効化 : 出荷状態では、2分間の連続吹き付けで、タイムオーバー異常が発生します。大型のワークを連続して吹きつける場合など、本検出が不要の場合には、10. 3項を参照して本機能の無効化が可能です。

シールド線断線検出の無効化 : 検出機能を持ったガンは無効化しないでください。低電圧ケーブルのシールド線が断線した場合に検出します。ガンによっては、常にシールド線断線を検出してしまいます。その場合は、10. 4項を参照して本機能は無効化してください。

荷電ディレイの変更 : 初期状態の場合、引金を引いてから荷電が開始されるまでに1秒程度かかります。短時間で荷電の ON/OFF の頻度が多い場合など、本検出が不要の場合には、10. 11項を参照して荷電ディレイの変更を行ってください。

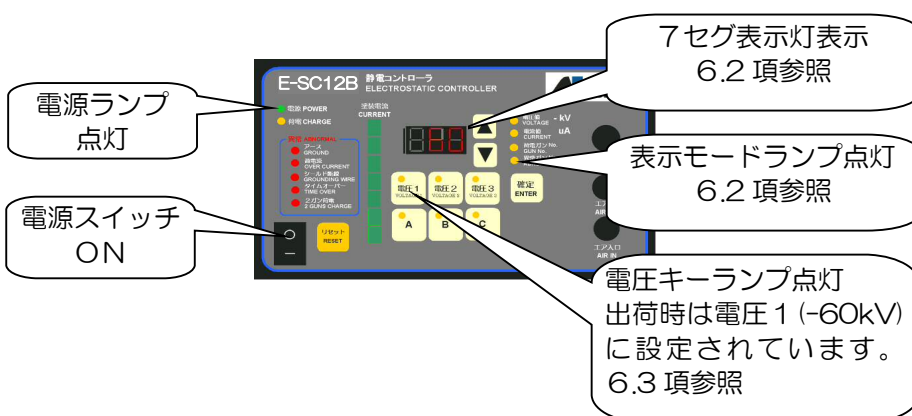
6. 操作方法

5章のセットアップ完了後、次の手順に従って塗装作業を行ってください。

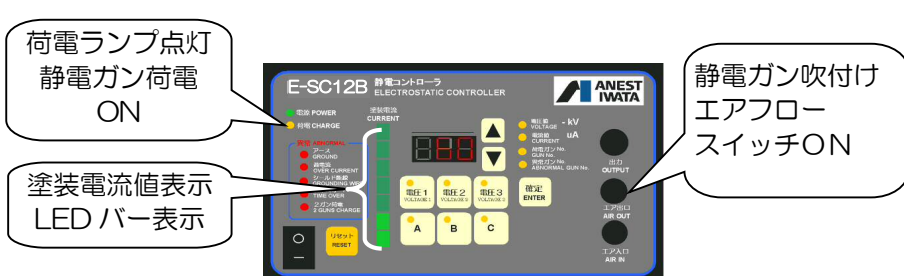
 警告	
	荷電を行う場合、周囲の金属物は必ずアースを接続してください。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
 注意	
	荷電中（高電圧発生時）の静電ガンを静電コントローラ約50cm以内へ近づけないでください。本静電コントローラは電子機器のため、万が一スパークした際、静電コントローラが故障する恐れがあります。

6.1 通常の操作方法

手順1 電源スイッチをONにします。電源ランプが点灯し静電ガンの荷電準備状態となります。（また、電圧キーランプ、表示モードランプ、7セグ表示灯も点灯・表示されます。）



手順2 ハンドガンタイプの場合、接続した静電ガンのエア吹付けを始めると、エアフロースイッチが作動し、静電ガンが荷電されます※1)。又は、オートガンタイプの場合、荷電信号を ON(クローズ)すると、静電ガンが荷電します。

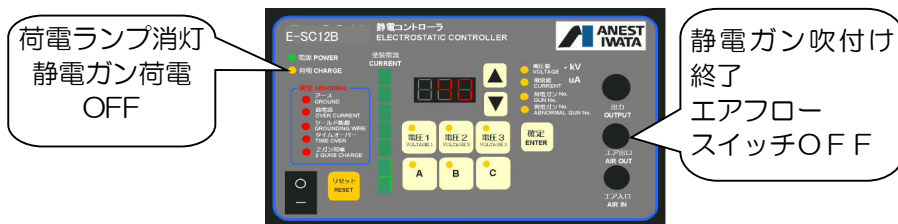


高電圧荷電時には荷電ランプが点灯し、塗装電流値表示LEDバーにそのときの塗装電流値※2)が表示されます。

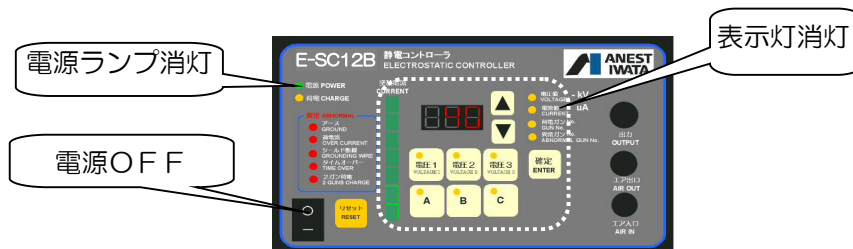
※1) 工場出荷設定では最高電圧(E-SC12B : -40kV、E-SC12BH : -60kV)に設定されています（電圧1に設定されています）。その他の電圧値の切替え方法については6.3項を参照してください。

※2) 通常約0~30 μ Aの範囲で点灯しますが、その他条件により表示が異なる場合があります。

手順3 ハンドガンの場合、接続した静電ガンとのエア吹付けを終了すると、エアフロースイッチが停止、荷電が停止し、手順1の状態に戻ります。オートガンタイプの場合、荷電信号を OFF(オープン)にすると、荷電が停止します。

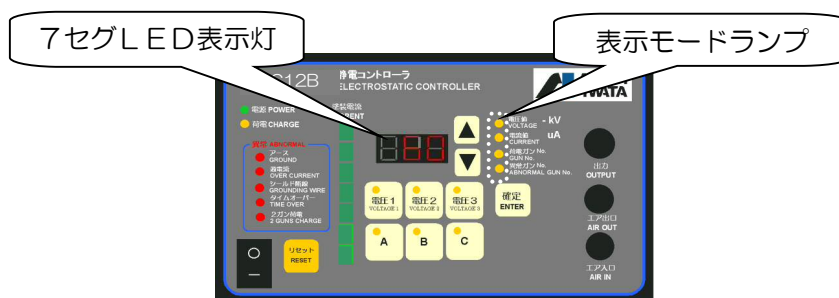


手順4 塗装作業が終了したら、静電コントローラの電源を切ります。



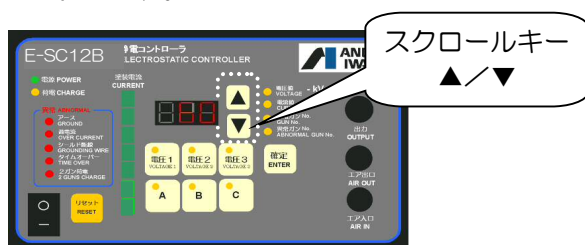
6.2 7セグ LED 表示項目変更方法

7セグLED表示灯には、「設定電圧」、「塗装電流値」、「荷電ガンNo.」※1、「異常ガンNo.」※1の情報が表示でき、7セグ表示灯の表示内容には、表示モードランプが点灯している項目について表示されます。本節では、その表示項目変更方法について説明します。



※1)本機能は本コントローラでは使用しません。(多ガンコントローラで使用するものです)

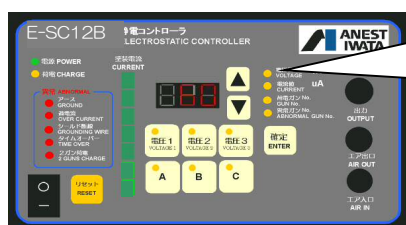
手順1 7セグ表示灯右隣にあるスクロールキー(▲/▼)を押し、表示モードランプを表示したい項目へ切替えます。



▲: 1つ上の表示モードに移ります。
▼: 1つ下の表示モードに移ります。

但し、最上位置のモード(電圧値モード)で▲を選択した場合、最下位置のモード(電流値モード)、最下位置のモード(電流値モード)で▼を選択すると、最上位置のモードが選択されます。

手順2 選択された表示モードにランプが点灯し、7セグ表示灯に選択されたモードの現在の値が表示されます。



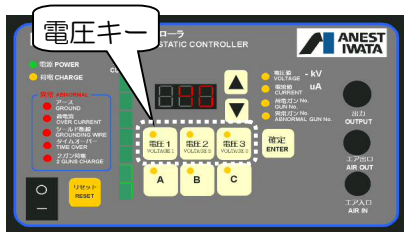
点灯した表示モードランプに応じ7セグ表示灯に値を表示

表示項目	7セグ表示灯値の単位	表示値
電圧値	- kV	設定値
電流値	μ A	現在値

6.3 電圧設定値変更方法

工場出荷設定では最高電圧(E-SC12B：-40kV、E-SC12BH：-60kV)が電圧1キーに設定・選択されていますが、静電ガンの荷電圧の設定変更が必要な場合、次の3つの設定から電圧を選択することができます。本節ではその、電圧設定値の切り替え方法について説明します。

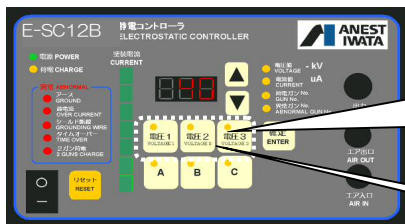
表1. 各電圧キーに対する電圧設定値



電圧キーの種類		「電圧1」 (標準電圧)	「電圧2」	「電圧3」
設定電圧	E-SC12B	-40 kV	-35 kV	-30 kV
	E-SC12BH	-60 kV	-50 kV	-40 kV

本設定は、電圧による色見の調整、リークしやすいメタリック塗料に対する電圧調整、吹き戻りが多くなってしまふ場合の調整用に用います。

手順1 通常の状態(電源ONのみの荷電スタンバイ状態)で「電圧1～3キー」の中から新たに設定する電圧キーを選択し、押します。



新たに設定する電圧キーを選択し押す
押された電圧キーのLED灯が点灯し、その設定電圧値が7セグ表示灯に表示されます。

新たに設定された電圧キーのLED灯が点灯します。

変更後は、新たに選択された電圧キーの設定値で荷電されます。
(設定された電圧キーのランプが点灯します。)

電圧設定を安易に変更しないよう、キー操作をロックする場合には、10. 5項を参照ください
生産管理、誤操作防止など、電圧設定を安易に変更させたくない場合効果的です。

7. 保護機能について

本章では、静電コントローラの静電塗装システムの安全を監視する保護機能(異常検出機能)について説明します。

7.1 監視される保護機能について

7.1.1 保護機能内容

検出項目	検出内容	保護動作
アース接続不良の検出	静電コントローラ本体のアース接続が不良な場合に検出します。	ただちに荷電を遮断し、異常ブザーが鳴動します。 リセットキーが押されるまで、警告モードは保持します。
過電流異常の検出 (OCR)	80 μ A以上(初期値)塗装電流を検出した場合に検出します。	ただちに荷電を遮断しますが、一時的にのみ検出した場合は、次回吹付け時に再び荷電できます。 但し、断続又は連続的に検出した場合は、荷電が遮断し、かつ異常ブザーが鳴動し、リセットキーが押されるまで、警告モードを保持します。
シールド断線の検出	低電圧ケーブルのシールド線が断線した場合に検出します。	ただちに荷電を遮断し、異常ブザーが鳴動します。 リセットキーが押されるまで、警報モードは保持します。
タイムオーバーの検出	2分間以上連続荷電信号を検出した場合に検出します。	ただちに荷電を遮断し、異常ブザーが鳴動します。 リセットキーが押されるまで、警報モードは保持します。
2ガン以上同時荷電の検出	E-SC12B/E-SC12BHでは本検出は行いません。	

7.1.2 ガン別使用可能な機能

ガン 保護機能	ハンドガン						オートガン		
	E-M10C/E-M10B	E-M15C/E-M15B	E-M20	E-M25	ESGX-121C	EBG-115E×B	E-A10	EBG-210B/EBGL-210B	GFA-E600
アース接続不良の検出	●	●	●	●	●	●	●	●	●
過電流異常の検出 (OCR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
シールド線断線の検出	●	●	●	●	●	-	●	-	●
タイムオーバーの検出	●	●	●	●	●	●	●	-	-
2ガン以上同時荷電の検出	-	-	-	-	-	-	-	-	-

●: 検出可能、-: 検出不可

7.2 保護機能により警告モードになった時の処理

本節では、静電コントローラが異常を検出し、ブザーが鳴動し、警告モードになった場合についての処置方法を説明します。次の手順に従い、異常内容のチェックおよび復旧作業を行ってください。

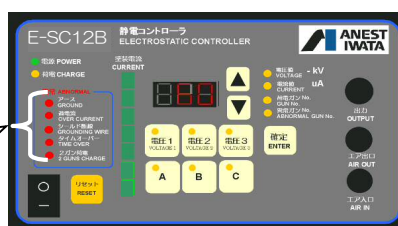
尚、この作業を行う前に次の警告事項を必ずお読みください。

只今、異常を検出し、静電コントローラの警告ブザーが鳴動し、荷電が停止している状態 (= 警告モード) にあると想定します



手順1 塗装作業を中断し、異常表示ランプの点灯箇所を確認します。

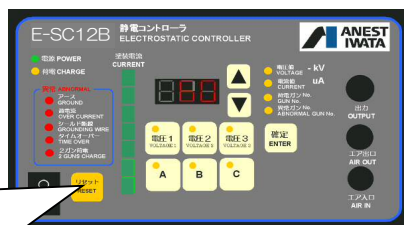
警報が鳴り続けていますが、先に異常表示ランプで異常項目を確認してください





手順2 異常項目を確認したら、リセットキーを押し、警告モードを解除してください。但し、継続して異常状態が検出される場合(例えばアース不良検出の場合)、リセットボタンを押しても、再び異常を検出してしまい警告モードとなるため、警告モードを解除できません。この時には電源スイッチをOFFしてください。

異常項目を確認
⇒リセットキーを押し
警告モードをリセットします。

但しアース異常では、アース接続が回復するまでリセットしても、警告モードが続きます。
⇒電源をOFFしてください。



手順3 警告モードを解除したら、確認した異常項目について、下表に従って復旧のための確認作業を行ってください。尚、下記確認を行っても、なお異常が検出される場合、機器の故障の恐れがあります。9章「故障と対策」の確認を再度行ってください。



 警告
 静電ガンの異常チェック時は必ず静電コントローラの電源を切り、エア圧力、塗料圧力を完全に逃がしてから (P.③ 「誤作動の防止」を参照してください) 行ってください。誤用による人身事故防止のため。

異常項目	確認・修復
アース接続不良の検出	後面のアース端子から確実にアースが取れているか確認してください。 アースの接続が確認できても、再び電源投入時アース異常検出してしまう場合には、使用している電源に接地相が無い可能性があります。⇒5. 3. 1項を参照し、確認してください。
過電流異常の検出 (OCR)	再度荷電を行い、過電流異常が検出されるか確認してください。 再度荷電を行っても過電流異常が検出される場合は次の項目を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 吹付距離が連続して近くなっていないか、又は他のアース物が接近していないか確認してください。 ⇒吹付け距離が連続して近距離にある場合（アース体が静電ガン先端の近くにある場合）本検出が働く可能性があります。この場合、吹付け距離を離してください。 ✓ 塗料の電気抵抗値が低くなっていないか確認してください。 ⇒使用する塗料の電気抵抗値が低い場合、高電圧が塗料経路を伝わりリークしてしまいます。塗料・希釈溶剤を静電塗装用の抵抗値の高いものへ変更してください。 ✓ 静電ガン部の塗料ホース内の汚れを確認してください。 ⇒塗料中に導電性のある成分がある場合、静電塗料ホース内にその成分（例えばメタリック等）が堆積し、堆積した塗料から高電圧がリークしている可能性があります。この場合、静電ガン部の塗料ホース内を洗浄してください。 ✓ 低抵抗塗料をご使用の場合、ニードル弁セット又はピストンセットを抜き取りニードルパッキンセットが磨耗し、塗料漏れが発生しているか確認してください。 ⇒ニードルパッキンセットから漏れた塗料から高電圧がリークする可能性があります。漏れた塗料を洗浄しニードルパッキンセットを交換してください。（洗浄・交換方法は静電ガンの取扱説明書を参照） ✓ 低抵抗塗料を使用しかつ絶縁台を使用している場合、静電塗料ホース～絶縁台にかけて高電圧がリークしていないか確認してください。 ⇒静電ガン先端から絶縁台上の塗料ポンプにかけての塗料経路に高電圧が印加されるため、塗料経路・絶縁台付にアース物があると高電圧がリークする可能性があります。絶縁台付近に置いているアース物を30cm以上放してください。 ⇒10. 10項コントローラ特殊設定の変更 1（過電流検出の検出値変更）を調整してください ⇒10. 11項コントローラ特殊設定の変更 2 パラメータ 008 を調整してください
シールド断線の検出	低電圧ケーブルの静電ガン側、静電コントローラ側のコネクタ接続状態を確認してください。低電圧ケーブル接続状態に異常が無い場合、低電圧ケーブルのシールドが断線しています。 ⇒低電圧ケーブルを交換してください。
タイムオーバーの検出	再度荷電を行い、正常に荷電が ON/OFF するかを確認してください。 再度検出してしまった場合、9章「故障と対策」表 10項を参照し確認してください。 吹き付け時間が長い場合など、本異常検出が不要な場合は 10. 3項を参照して本検出を無効化してください。
2ガン以上同時荷電の検出	E-SC12B/E-SC12BH では本検出は行いません。多ガンコントローラ使用時に表示されるエラーです。

8. 日常の点検と整備

8.1 日常の点検と整備

次の表を参考にして、静電コントローラを定期的(1週間目安)に点検してください。

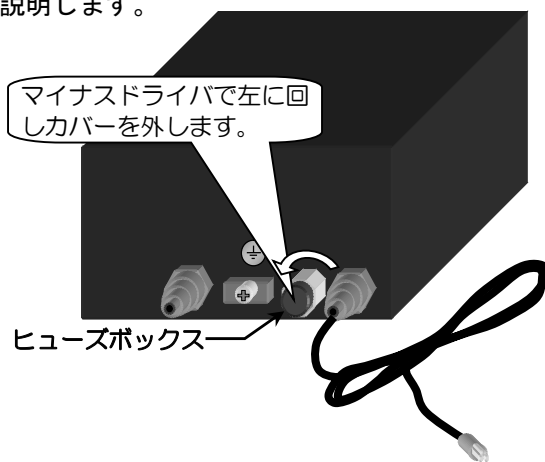
 警告	
	点検作業前には、必ず静電コントローラ電源を OFF し、エア圧力を完全に逃してください (P.③「誤作動の防止」を参照してください)。

点検箇所	
1. 静電コントローラのアース接続確認	アース線が外れかかかっていないか？ 痛んでいないか？
2. 静電コントローラボディの汚れ除去	埃が積もり、汚れていないか？
3. 低電圧ケーブル 1) 汚れ除去 2) 外傷確認 3) コネクタの緩み確認	埃が積もり、汚れていないか？ 外側のカバー(シース)が痛み、断線しかかかっていないか？ コネクタが外れかかかっていないか？
4. エアホース 1) 汚れ除去 2) 外傷確認 3) ジョイント部の緩み(エア漏れ)確認	埃が積もり、汚れていないか？ エアホースに切り傷、こすれ傷がないか？ ジョイントが緩みエア漏れが発生していないか？

8.2 ヒューズの交換方法

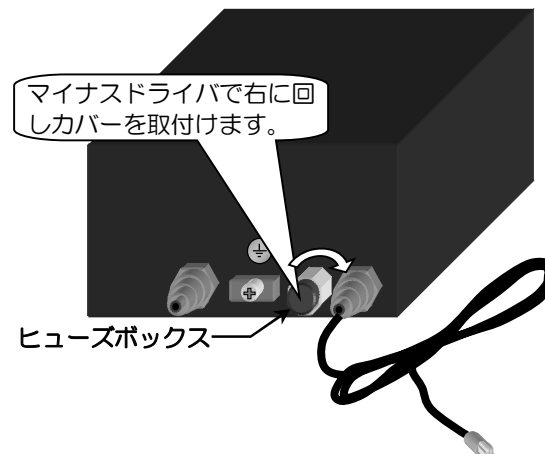
本節では、ヒューズが切れた場合のヒューズ交換方法について説明します。

手順1 静電コントローラ後面のヒューズボックスのカバーをマイナスドライバーで左へ回し、カバーを外します。





手順2 ヒューズボックス内のヒューズを取り替えます。
適合ヒューズ 2.5A 250V 5×20mm
 《参考型式 リテルヒューズ 21802.5P》

手順3 ヒューズボックスのカバーをマイナスドライバーで右に回しカバーをねじ込み、取付けます。



9. 故障と対策

本章では、静電コントローラに不具合現象が生じた場合の原因と対処方法について説明します。





 警告	
	点検作業前には、必ず静電コントローラ電源を OFF し、エア圧力を完全に逃してください（P.③「誤作動の防止」を参照してください）。
重要	下記の対策を行っても故障が直らない場合、必ず購入先あるいは当社支店、営業所までご連絡ください。

現象	原因	対策
1. 電源をONしても電源ランプが点灯しない。	元電源が入っていない コンセントが外れている	元電源を入れる。 コンセントを差し込む
	ヒューズ切れ	ヒューズ(5.2X20mm 250V2.5A)を交換する。(7. 2項参照)
	電源電圧が違っている 電源電圧の変動が大きい 落雷/瞬停/サージが発生している	正規の電源電圧にして、電源を入れなおす。 復帰しない場合は、異電圧によるコントローラ故障が考えられます。購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡ください。
2. 電源をONしても電源ランプが点灯しない。 しかし、コントローラからガンケーブルをはずすと電源ランプが点灯する	低電圧ケーブルの断線ショート	低電圧ケーブルを交換する
	静電ガンの故障	静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、又は、当社支店、営業所までご連絡ください。
3. 電源をONした直後、ブザーが鳴り、荷電ランプが点滅する。	静電ガンの吹付中又は外部荷電信号がONされたまま電源をONしている	静電ガンの吹付けをとめるか、外部荷電信号をOFFしてから、電源をONする。
	フロースイッチがごみなどで動作不良を起している	フロースイッチを分解洗浄する。 10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法 参照
4. 電源ONと同時にアース異常検出する。	静電コントローラ本体アース不完全	静電コントローラ本体のアースの確認する
	使用電源に接地相が無い	5. 3. 2項を参照してください。
5. 電源ランプが点灯し、荷電ランプも点灯しているが、高電圧が印加されない。	低電圧ケーブルの接続不良	低電圧ケーブルの接続確認を行う。
	静電ガンの故障	静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、又は当社支店、営業所までご連絡ください。
	静電コントローラの故障	購入先、又は当社支店、営業所までご連絡ください。
6. 電源ランプは点灯するが、静電ガンのエア吹き付け又は外部荷電信号をONしても荷電ランプが点灯しない。	ガン送電ラインヒューズの溶断	10. 6項を参照ください 交換後、すぐにヒューズが溶断する場合には、別の箇所が故障している可能性があります。その場合には、購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡ください
	フロースイッチのゴミ混入による動作不良(ハンドガンタイプのみ)	フロースイッチを分解洗浄する。 10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法 参照
	ゴミ付着によるフロースイッチ誤作動(ハンドガンタイプのみ)	エア出口、エア入口のエアジョイントを取外し、エア入口からエアブローしゴミを除去する。 又は、フロースイッチを分解洗浄する。 10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法 参照
	外部信号の場合、トランジスタ接点の極性が反対(オートガンタイプのみ)	10. 7. 1項を参照ください。
	外部荷電信号線接触不良(オートガンタイプのみ)	外部信号線の導通を確認する

	静電コントローラの故障	購入先、又は当社支店、営業所までご連絡ください。	
7. 時々アース不良を検出する。	アース線内外の接触不良 アース(設置場所)が不安定	アース線を再固定する。又は交換する。 アースを取り直す 近くにアース電位を変動させる機器がないか確認する	
8. 過電流異常を検出する。	吹付け距離が連続して近い	吹付け距離を確保する。	
	使用塗料抵抗値が低い	一般塗料ガン 使用時	塗料抵抗値を上げる。 (静電塗装対応の塗料を使用、又は希釈溶剤で塗料抵抗値が低い場合、抵抗値の高い溶剤へ変更する)
		低抵抗塗料ガン 使用時	絶縁台を使用する。 絶縁台仕様で、荷電直後過電流が発生しやすい場合は、絶縁台の小型化、塗料容器の小型化なども検討
	静電ガン付属塗料ホース内が汚れている	塗料ホース内を洗浄する。	
	ニードルパッキンからの塗料がもれている	ニードルパッキンを交換する	
	低電圧ケーブルの断線による異常	低電圧ケーブルを交換する	
静電ガンの故障	静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、又は当社支店、営業所までご連絡ください		
絶縁台、塗料容器が大きい	絶縁台仕様で、荷電直後過電流が発生しやすい場合には、絶縁台の小型化、塗料容器の小型化なども検討する 10. 10項コントローラ特殊設定の変更 1(過電流検出の検出値変更)を調整する 10. 10項コントローラ特殊設定の変更 2 パラメータ008 を調整する		
9. シールド断線異常を検出する。	低電圧ケーブルのコネクタ接続不良 低電圧ケーブルのシールド断線	低電圧ケーブルを再接続する 低電圧ケーブルを交換する	
10. 静電ガンを2分以上吹き付けていないのにタイムオーバー検出する。	エアホースジョイント部からのエア漏れ	エアホース接続ジョイント締め増し(漏れを止める)する。	
	静電ガンのエア漏れ	空気弁シートセットの交換をする。	
	フロースイッチの誤作動(ハンドガンタイプのみ)。	エア出口、エア入口のエアジョイントを取外し、エア入口からエアブローしゴミを除去する。 又は、フロースイッチを分解洗浄する。 10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法 参照	
荷電信号が OFF されていない(オートガンタイプのみ)	荷電信号を OFF する。		
11. 荷電を行ったら、荷電ランプが点滅しブザーも断続鳴動してしまう。	コントローラ出力が適正でない(消費電流値が1A以上になったとき)	10. 9項を参照して、周波数の最適化を行う	
	静電ガンの劣化	使い込まれている場合には、静電ガンの劣化が考えられます。静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡ください	
	静電ガンの負荷電流が高い領域で使用している(塗装電流が約 50 μ A 以上流れている)	【8.過電流異常を検出する】項を参考に 負荷電流を下げるよう検討する 10. 9項を参照して、周波数の最適化を行う *改善される場合があります	
12. オートガン仕様等で、定期的に荷電信号と荷電がかかるまでに、1秒の遅れがあることがある	コントローラのメタルブリッジ制御によるもの	10. 11項を参照して、パラメータ002番を調整する 吹き付け時間を長くする	

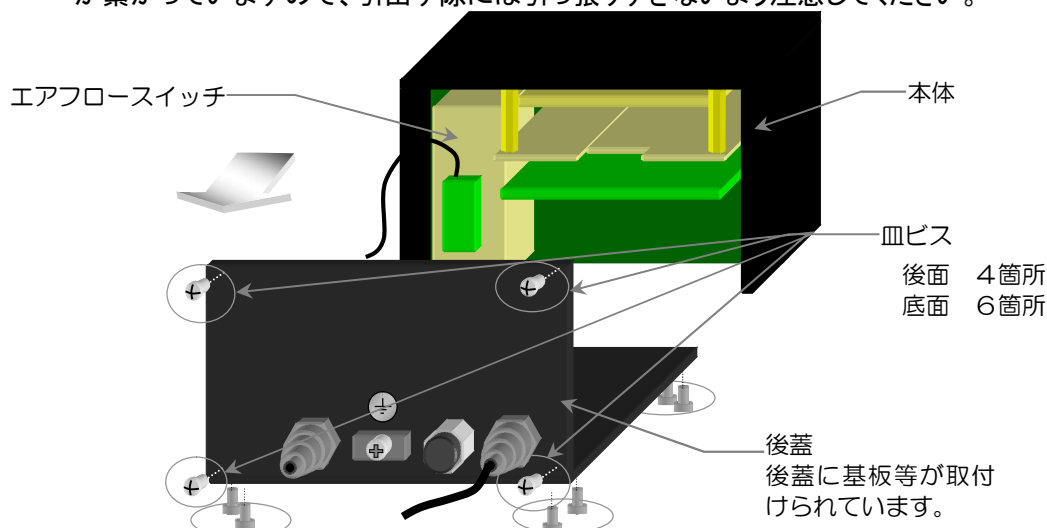
10. 静電コントローラの高度な設定

本章では、筐体の蓋を外し、静電コントローラ内部基板のスイッチ、コネクタを用いて高度な設定を行う方法について説明します。高度な設定を行う前に必ず、下表の警告事項をお守りください。

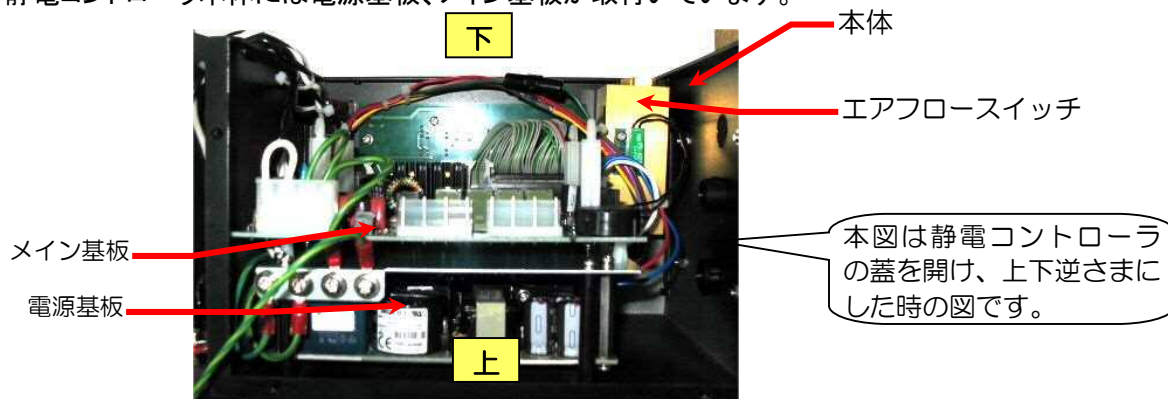
	<p>警告</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
	<p>注意</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください • 基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を開始してください

10.1 ケースの分解方法

手順1 静電コントローラの後面と底面にある皿ビス(10箇所)をドライバーで外し、慎重に後蓋を引出します。このとき、後蓋上のメイン基板と、本体側の基板・エアフロースイッチとの間には、ケーブル類が繋がっていますので、引出す際には引っ張りすぎないように注意してください。







手順2 静電コントローラ本体には電源基板、メイン基板が取付いています。



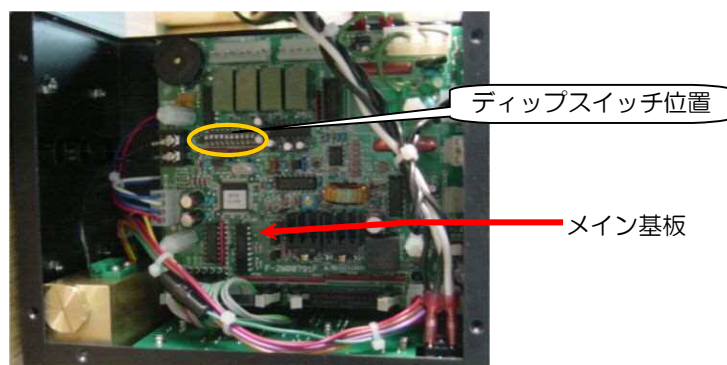
手順3 基板上的の設定終了後、コントローラ本体と後蓋を閉じ、皿ビスでしっかりと固定します。

10.2 アース接続異常検出を無効にする時の設定

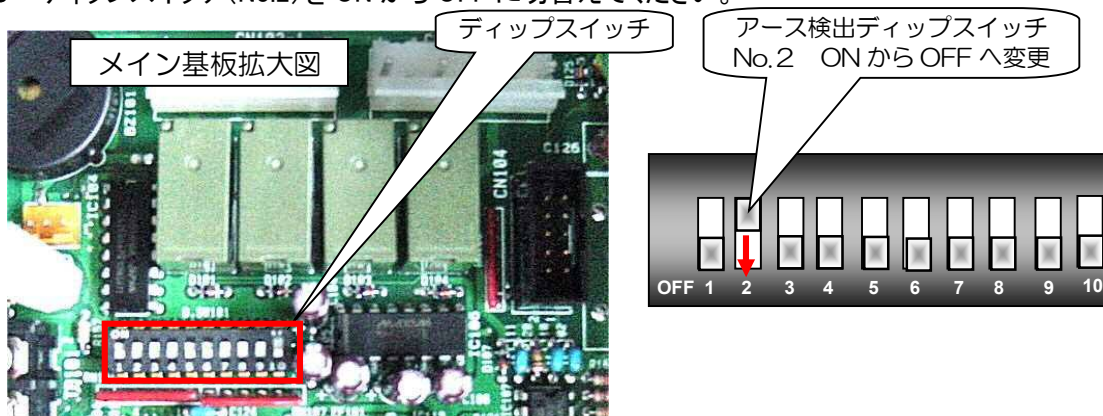
 警告	
	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってくださいこの設定を行うと、アースの異常検出は行われなくなりますが、アースを必ず確実に接続してください。アースが確実に接続されていないと漏電や帯電で火花放電による火災事故防止、及び電撃による人身事故の恐れがあります。
 注意	
	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 メイン基板上のディップスイッチを探します。



手順3 ディップスイッチ(No.2)を ON から OFF に切替えてください。



手順4 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1項参照)

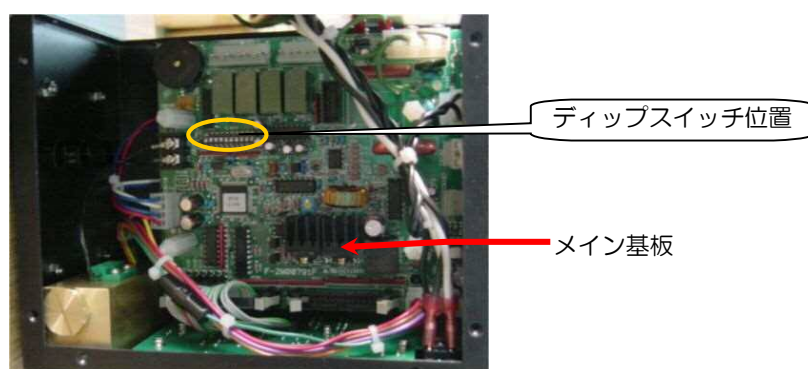
10.3 タイムオーバー異常検出を無効にする時の設定

出荷状態では、2分間の連続吹き付けで、タイムオーバー異常が発生します。オートガン仕様や、大型のワークを連続して吹きつける場合など、本検出が不要の場合には、下記手順でキャンセルが可能です。

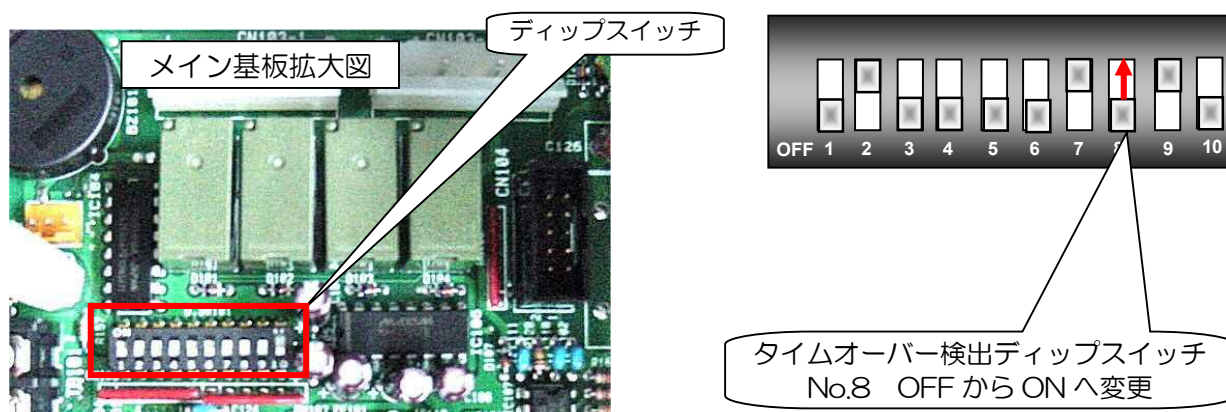
⚠ 警告	
⚡	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってくださいオートガン仕様や大型のワークを連続して吹きつける場合など、本機能が不要のとき以外は有効に設定してください。機器の誤作動等により、連続して荷電がかかってしまった場合、周辺物や人体への帯電による電撃やスパークによる事故の危険があります。
⚠ 注意	
⚡	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 メイン基板上のディップスイッチを探します。



手順3 外した電源基板上のディップスイッチ(No.8)をOFFからONに切替えてください。



手順4 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1項参照)

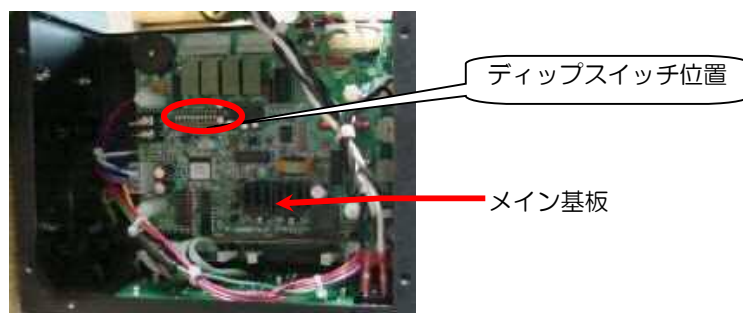
10.4 シールド断線検出を無効にする時の設定

使用するガンによっては、本機能を無効にする必要があります。下記手順でキャンセルが可能です。

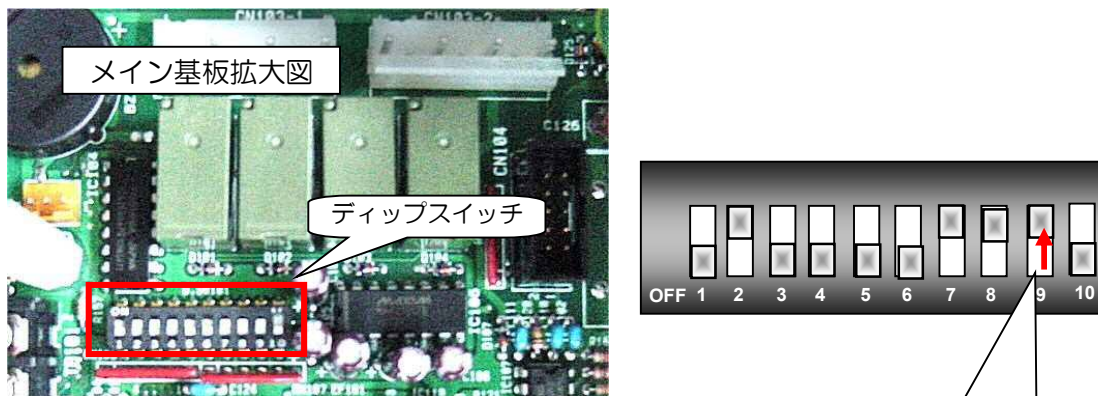
⚠	警告
⚡	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください本機能を使用できるガンでは、設定を有効にしてください。本機能を無効にすると、シールド線が断線しても荷電がOFFされず、周辺物や人体への帯電による電撃やスパークによる事故の危険があります。
⚠	注意
⚡	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 メイン基板上のディップスイッチを探します。



手順3 外した電源基板上のディップスイッチ(No.9)をOFFからONに切替えてください。



手順4 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1項参照)

シールド断線検出ディップスイッチ
No.9 OFFからONへ変更

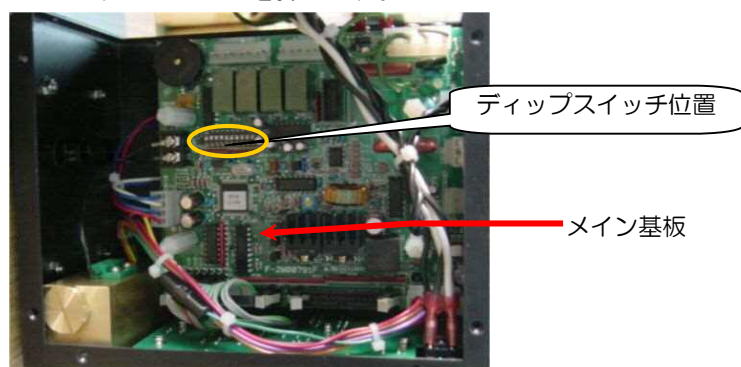
10.5 電圧変更スイッチ、ロック式変更設定

生産管理、誤操作防止など、電圧設定を安易に変更させたくない場合には本設定が有効です。

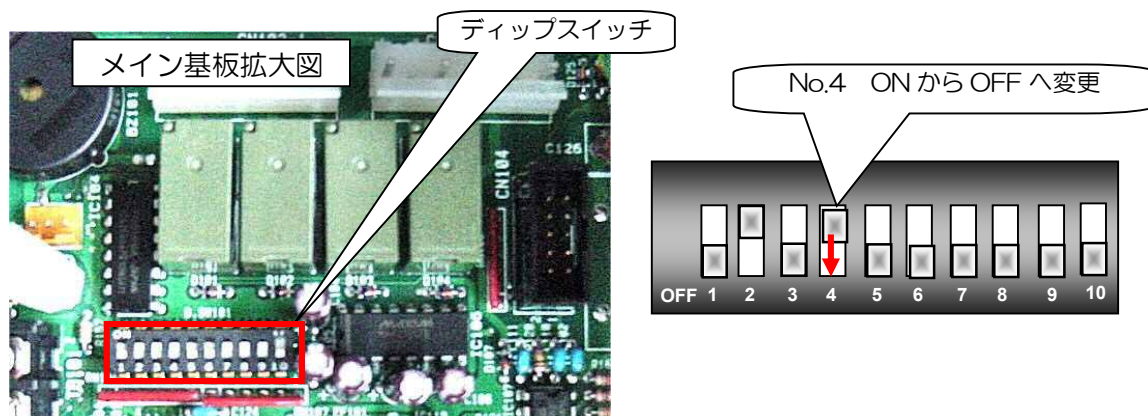
<p>警告</p>	
<p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
<p>注意</p>	
<p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> • この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。 • 基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 メイン基板上のディップスイッチを探します。



手順3 ディップスイッチ(No.4)を希望動作にあわせて切替えてください。



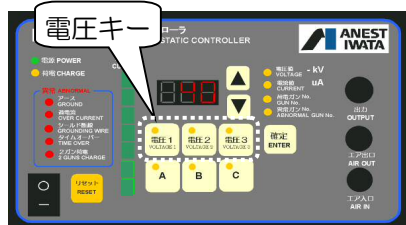
	設定方法	ディップ SW NO. 4 設定
通常	一回押しで変更 (5. 3項の手順)	ON(出荷時設定)
ロック	キーロック動作で変更	OFF

手順4 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1項参照)

電圧変更設定方法は、10. 5. 1項をご覧ください。

10.5.1 電圧設定値変更方法

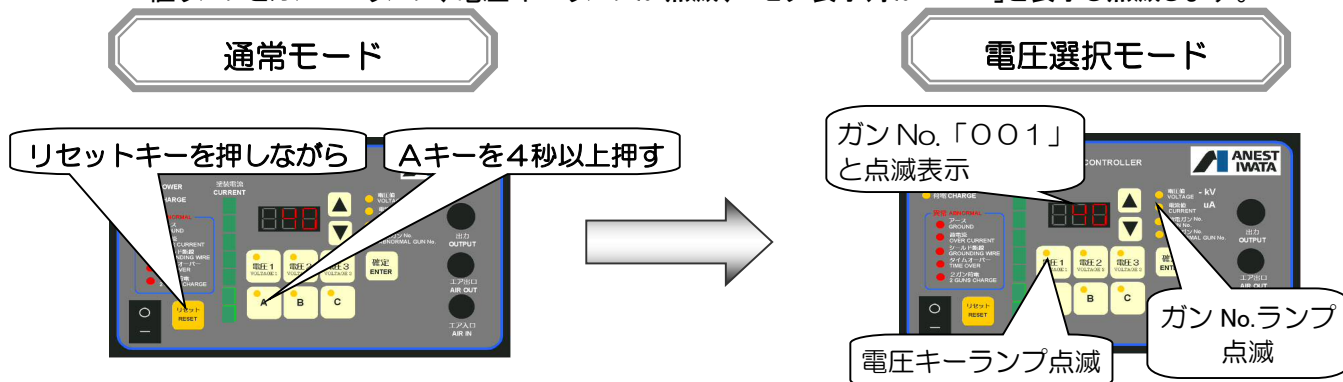
表1. 各電圧キーに対する電圧設定値



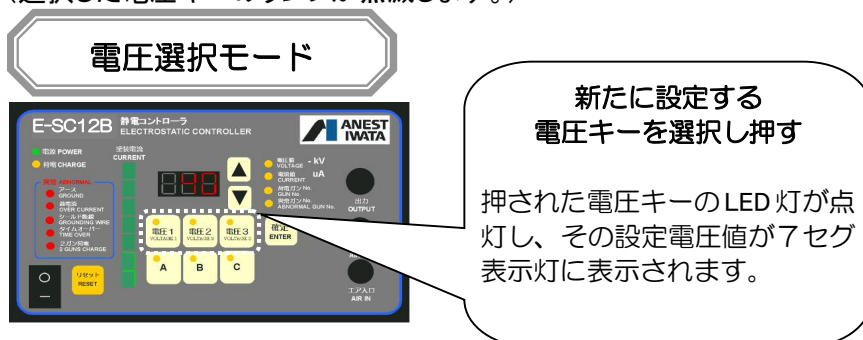
電圧キーの種類		「電圧1」 (標準電圧)	「電圧2」	「電圧3」
設定電圧	E-SC12B	-40 kV	-35 kV	-30 kV
	E-SC12BH	-60 kV	-50 kV	-40 kV

本設定は、電圧による色見の調整、リークしやすいメタリック塗料に対する電圧調整、吹き戻りが多くなってしまう場合の調整用に用います。

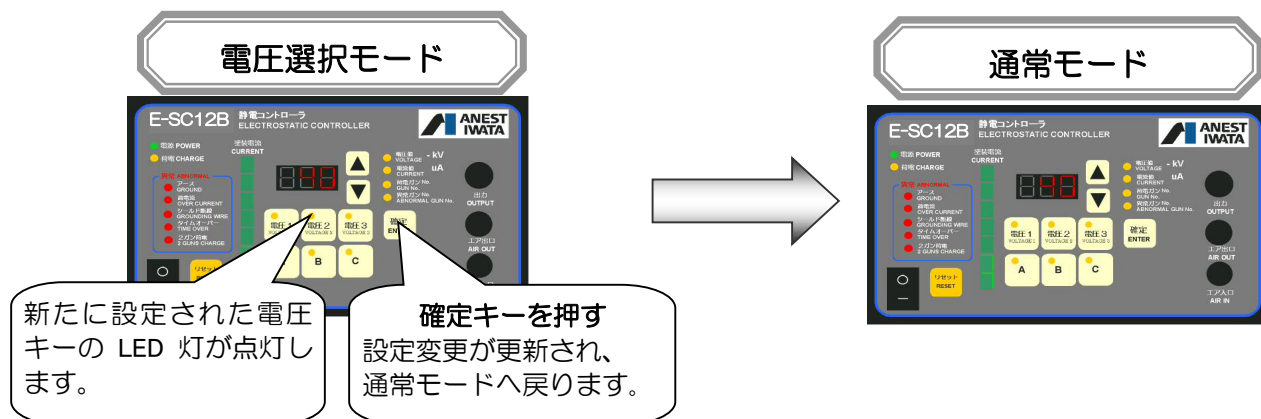
手順1 通常の状態(電源ONのみの荷電スタンバイ状態)で「リセットキー」を押しながらAキーを4秒以上押しつづけ、電圧選択モードに入ります。電圧選択モードにはいと表示モードランプの電圧値ランプとガン No.ランプ、電圧キーランプが点滅、7セグ表示灯が「001」と表示し点滅します。



手順2 「電圧1～3キー」の中から新たに設定する電圧キーを選択し、押します。
(選択した電圧キーのランプが点滅します。)







手順3 「確定キー」を押すと、電圧設定モードから抜け、次回からの荷電は、新たに選択された電圧キーの設定値で荷電されます。(設定された電圧キーのランプが点灯します。)



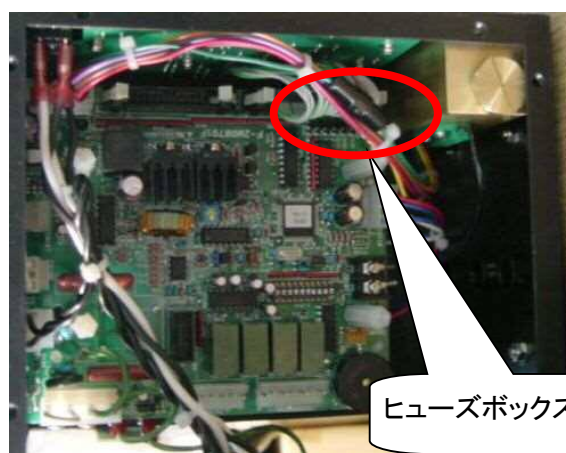
10.6 ガン送電ラインヒューズの交換方法

ガン送電ラインのヒューズが切れた場合に下記手順で交換してください。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
 注意	
	<p>この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。</p> <p>基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。</p>

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 送電ケーブル緑線についているヒューズボックスを探します。



手順3 ヒューズボックスの中のヒューズを交換します。
適合ヒューズ 2A 250V 5×20mm
(参考型式:リテルヒューズ 218002.P)

手順4 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。
(10. 1項参照)

ヒューズボックスの拡大図

①

②

①と②をねじるとヒューズが見えます



ヒューズ

①





②

ヒューズボックス

10.7 オートガンタイプの電気経路の接続

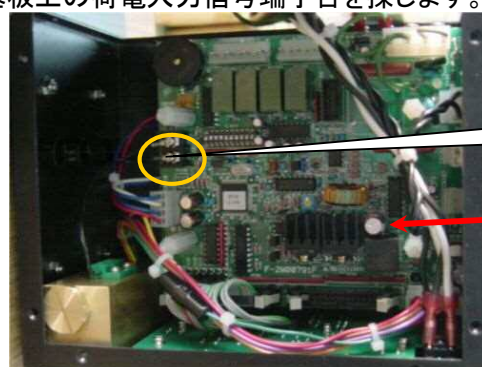
オートガンタイプは、外部の電気信号で荷電を ON-OFF するため、本設定を行います。

10.7.1 外部荷電信号の接続

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1 次側電源を切り、1 次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
 注意	
	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

手順2 メイン基板上的の荷電入力信号端子台を探します。



荷電入力信号端子台
TB101

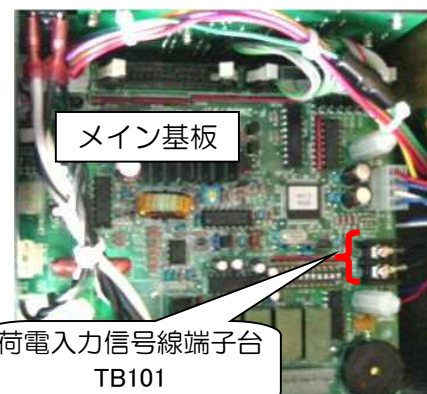
メイン基板

手順3 メイン基板上的の荷電入力信号線端子台へ、外部荷電信号線を接続します。工場出荷設定では、この端子台にはフロースイッチからの信号線が繋がっていますので、外部荷電信号線を接続する場合、フロースイッチからの信号線を端子台から外し、端子部を絶縁処理してください。端子台に外部荷電用の信号線を接続してください。

信号種別：無電圧有接点信号（リレー接点）

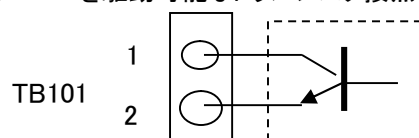
※トランジスタ(TR)接点の場合は、下記を参考ください

DC12V、20mAを駆動可能なトランジスタ接点を使用ください。

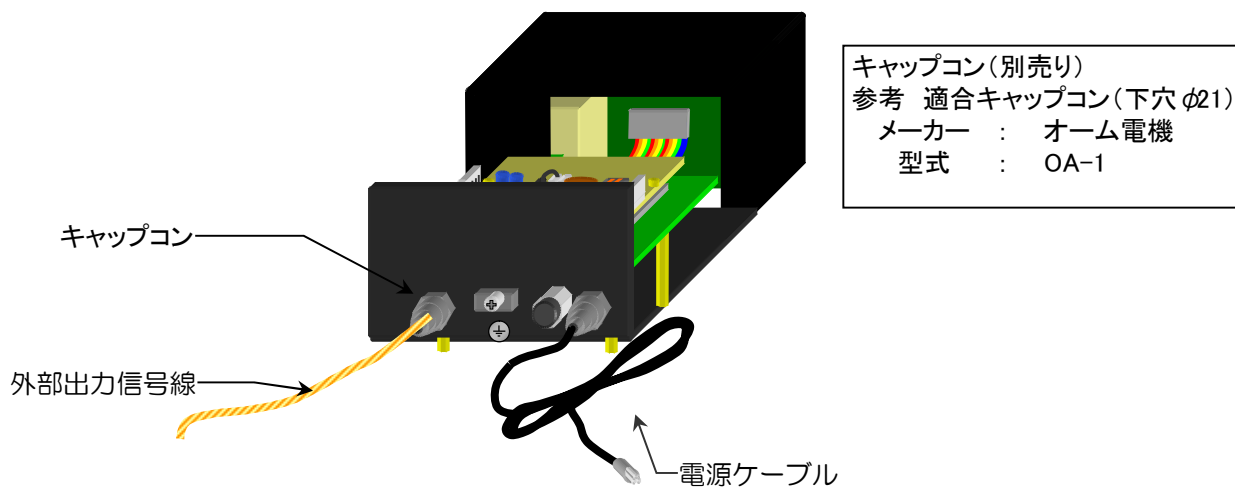


メイン基板

荷電入力信号線端子台
TB101







手順4 コントローラ後面にキャップコン(別売り)を取り付け、キャップコンから外部出力信号線をコントローラ内へ入線します。(この際、キャップコン入口を適切な大きさにカットし、入線後信号線が移動しないようキャップコンの固定用ビスを締め込み、固定する必要があります。)



手順5 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。
(10. 1項参照)

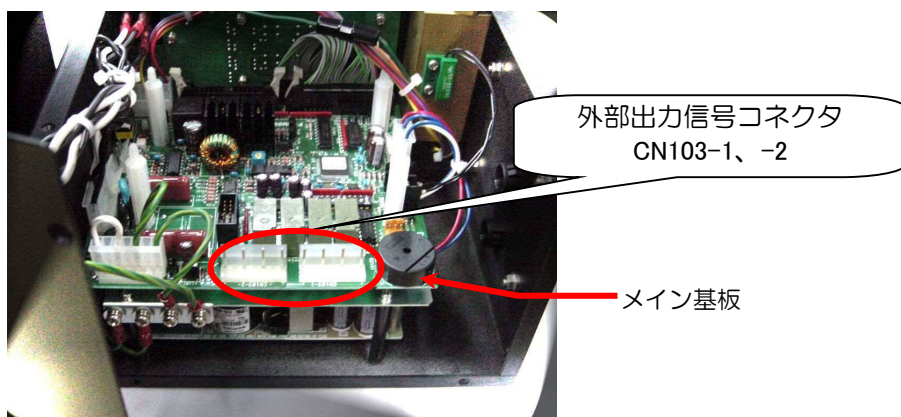
10.7.2 外部出力信号の接続

コントローラの荷電信号、異常信号を利用する場合に本設定を行います

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
 注意	
	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

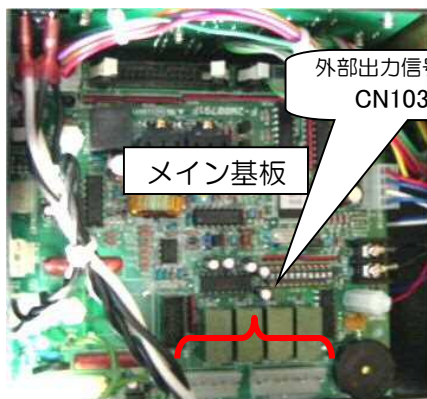
手順2 メイン基板上の外部出力信号コネクタを探します。



手順3 下記信号表から必要に応じ、メイン基板上の出力信号接続コネクタへ、外部信号用コネクタ(別売)を使用し、外部出力信号線を接続します。

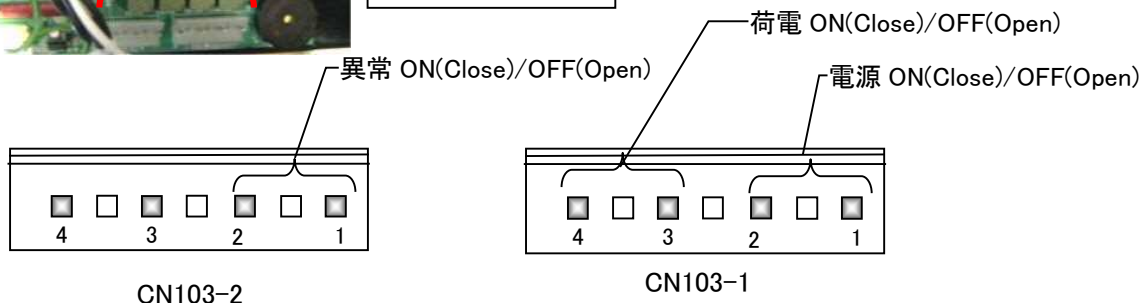
○信号表

入力信号	荷電信号	荷電をします
出力信号	電源信号	コントローラの電源がON時(通電時)に出力されます
	荷電信号	コントローラが荷電中の時に出力されます
	異常信号	コントローラが異常を検出した時に出力されます

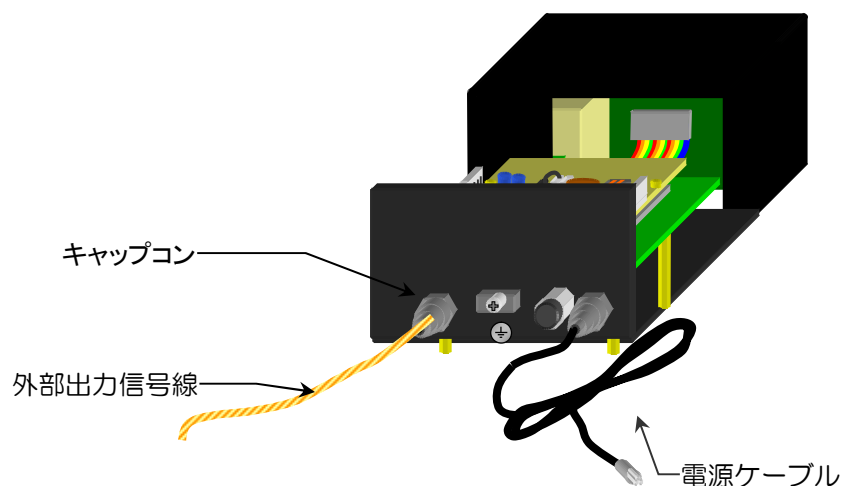


外部信号用コネクタ(別売)
 参考 適合コネクタ型式
 メーカー : モレックス
 ハウジング : 5195-07
 コンタクト : 5194又5225

荷電入力接点仕様
 無電圧接点出力
 ノーマルオープン
 接点容量
 AC250V 1A 以下
 (抵抗負荷)



手順4 コントローラ後面にキャップコン(別売)を取り付け、キャップコンから外部出力信号線をコントローラ内へ入線します。(この際、キャップコン入口を適切な大きさにカットし、入線後信号線が移動しないようキャップコンの固定用ビスを締め込み、固定する必要があります。)



キャップコン(別売)
 参考 適合キャップコン(下穴φ21)
 メーカー : オーム電機
 型式 : OA-1

手順5 設定が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1項参照)

10.8 AC200-240V 仕様への変更

⚠ 注意



- E-SC12B/E-SC12BH では、AC100-240V対応のフリー電源を搭載しております。出荷時は、電源プラグの電気仕様から、AC100-120Vでの使用となっております。
 - ※ 旧型のコントローラ E-SC12 シリーズ(12 の後に B が付かない)は、フリー電源ではありません。
- E-SC12シリーズの取扱説明書により、変更処置をしてください。
異電圧で使用しますとコントローラの故障につながります。

手順1 コントローラについている電源プラグを分解し取り外します。



電源プラグ
AC100V用





ニッパー等で切り落とし
ご使用状態に合わせて先端部
を加工してください

手順2 電源コードを AC200-240V の1次電源に接続します。
取り外した電源プラグは、AC200-240V では使用できません。

10.9 カートリッジ送電周波数サーチ機能

本機能はガンを修理又は交換したときに、カートリッジ(高電圧昇圧ユニット)に最適な周波数を使用することでカートリッジの性能を引き出すことができる機能です。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> 本機能はコントローラとカートリッジの最適化し、カートリッジの性能を引き出す機能です。カートリッジを交換した際や、荷電中に荷電ランプが点滅しブザーも断続鳴動した（消費電流が1A以上になった）ときのみ使用してください。 検出動作中は静電ガンをアース体から離し、なるべく動かさないようにしてください。アース体に近づけた状態で本機能を実行すると、最適化できません

(1) 最適周波数サーチ方法

- 手順1** 電源 OFF の状態で、「リセットキー」を押しながら「電源キー」を ON します。電源 ON 後、「リセットキー」は4秒押し続けます。
⇒ 「ピッピッピッ」音後、最適周波数サーチモードに入ります。
- 手順2** ハンドガンの場合、ガンの引き金を5秒以上引き続け静電ガンを荷電されます。(静電ガンからエアが出ていないとサーチできません)
オートガンの場合、荷電信号を ON して静電ガンを荷電させます。
(ハンドガン／オートガンともに、サーチ中は荷電し続けます)
⇒最適周波数サーチが開始します。
- 手順3** サーチ終了後(通常1分程度)、「ピッピッピッ」音が鳴ったら、周波数設定値が変更されます。
- 手順4** 「確定キー」を押すと設定が完了します。



(2) 現在の駆動周波数表示方法

- 手順1** 通常の状態(電源 ON のみの荷電スタンバイ状態)で「リセットキー」を押しながら「確定キー」を4秒押します
⇒ 周波数表示モードに入ります。
- 手順2** 7セグ表示部に周波数を表示させるガン No.を2秒間表示します。(本コントローラでは「001」と表示されます)
- 手順3** ガン No.表示後、設定されている周波数を表示します。
- 手順4** 「確定キー」を押すと、本モードから出ます。

		初期値	
		E-SC12B (-40kV 仕様)	E-SC12BH (-60kV 仕様)
初期値		45kHz	43kHz

10.10 コントローラ特殊設定の変更1(過電流検出の検出値変更)

コントローラの過電流異常検出値を変更する場合に本設定を行います。

 注意	
	<p>(本パラメータ変更前に、塗料の変更、絶縁台、塗料容器の小型化を先にご検討ください。) 調整する場合は、80μAから徐々に上げていき、最適な値を設定ください。必要以上に上げすぎますと予期しない不具合を起こすことがありますご注意ください。 絶縁台から、他の周辺機器への電気のリークが無いようにご注意ください。 設定値を100以上にすると、異常検出をしませんので、100以上にしないでください。</p>

- 手順1 電源 ON の状態で「リセットキー」を押しながら「B キー」を10秒押し続けます。
⇒過電流値設定モードへ入ります。
- 手順2 7セグ表示部にガン No.[001]が点滅表示され、過電流LEDも点滅します。
- 手順3 「確定キー」を押します。
- 手順4 7セグ表示部に選択したガンの設定電流値(過電流設定値 初期値 80)が表示されます。
- 手順5 「スクロールキー」で過電流設定値を設定し、「確定キー」を押します。
- 手順6 「Bキー」を押すことで本設定モードから出ます。

10.11 コントローラ特殊設定の変更2

- オートガンなどで、コントローラのメタルブリッジコントロールによる、定期的な1秒程度の荷電ディレイが問題となる場合には、002『荷電ディレイ』を、“5”を目安に調整してください。
- 絶縁台仕様で、最初の荷電で、過電流が発生する場合には、008『メタコンモード時過電流検出開始ディレイ』を調整します。

注意



本設定は、特に静電コントローラの制御を左右する設定項目です。変更には、十分ご注意ください。下記表中の**変更可否欄『不可』**の項は絶対に**変更しない**でください。

- 手順1** 電源 OFF の状態で『Aキー』+『Cキー』を押しながら『電源キー』を4秒押し続けます。
⇒高度な設定モードと入ります。
- 手順2** 7セグLEDに初期設定コードが点滅表示します。
- 手順3** 『▲』、『▼』押しして設定するコード番号(下表参照)を選択します。
- 手順4** 『確定』を押すと設定コードの設定値を7セグLEDに表示します。
- 手順5** 『▲』、『▼』押下で設定値を変更し、『確定』を押すと設定コードの選択へ戻ります。
- 手順6** 『Aキー』と『Cキー』を同時に押すことで本設定モードから出ます。

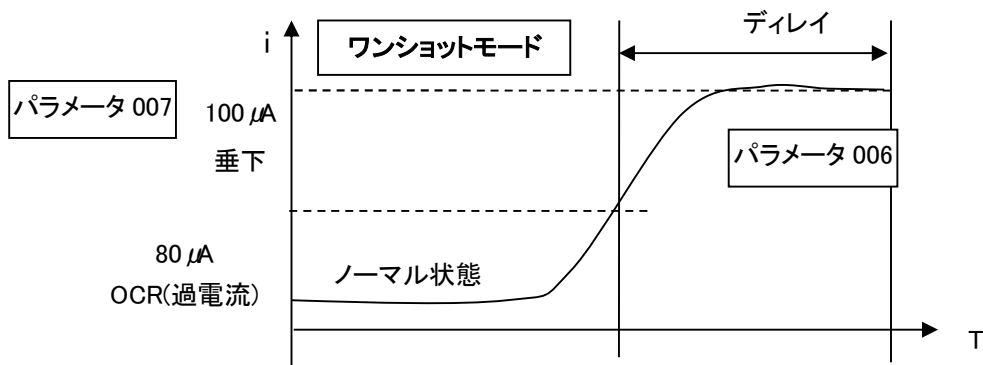
設定コードNo.	設定項目	初期値	設定範囲	単位	変更可否
※1)001	ガン放電時間	15	5~180	min	
※1)002	荷電ディレイ	10	0~50	1/10sec	
003	荷電休止	15	5~50	1/10sec	
004	連続荷電時間	120	10~600	sec	
※2)005	荷電休止回数(メタコン)	3	1~5	回	
※3)006	1Shot 荷電休止ディレイ (メタコンモード/ワンショットモード切替)	0	0~20	1/10sec	
※4)007	1Shot 垂下電流値	100	75~100	1/10sec	
※5)008	メタコンモード時 過電流検出開始ディレイ	0	0~50	1/10sec	
011	2ガン検出ディレイ	20	5~20	1/10sec	不可
012	シールド断線検出ディレイ	5	5~20	1/10sec	不可
※6)013	静電ガン吹付信号での異常解除	0	0=無効, 1=有効		

※プログラムの仕様により、初期値が異なる場合があります。

- ※1) 静電ガンの荷電停止から、No.001で設定した時間(初期値:15分)経過した場合、次に荷電を行う際に、荷電信号から No.002で設定した時間(初期値:1秒)経過後から荷電をします。荷電に反応遅れなどある場合には、No.002の設定を短くし、No.001の設定を長くしてください
- ※2) メタコン(メタルブリッジ)時の荷電を止める回数
例) 設定値を“3”にした場合、過電流4回目でOCRが作動します。
- ※3) 設定値 0 でメタコンモード(デフォルトモード)、設定値 001~020 でワンショットモードとなり、数値はOCR(過電流)作動までの遅延時間となります。たとえば、020 と設定すると、80 μ A を超えてから2秒後にOCR作動となります。
- ※4) ワンショットモード選択時、OCR(過電流異常)が作動するまでの最大電流値

【ポイント1 ワンショットモード/メタコンモードの切り替え】

- ・メタコンモードにする場合 : No.006 を 0 に設定します。尚その際、No.007 の設定は有効になりません。
- ・ワンショットモードにする場合 : No.006 を 0 以外の数値を設定します。



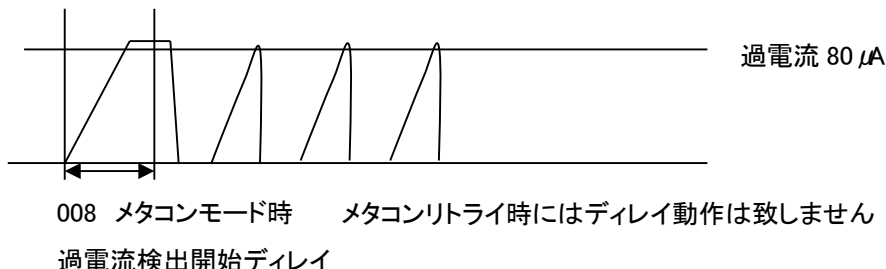
【ポイント2 メタコンモードの動作】

- ・時間 T 以内に過電流が 4 回発生した場合に OCR(過電流)異常は作動します。
- ⇒尚、荷電休止時間 t1 は出荷時に設定 No.003=015(1.5秒)でセットされています。

$$T = \text{荷電休止時間 } t1 \times \text{荷電休止回数} + 11.5 \text{ 秒}$$

$$\therefore T = 3 \times 1.5 \text{ 秒} + 11.5 \text{ 秒} \approx 16 \text{ 秒となります。}$$

- ※5) メタコンモード選択時、静電ガンへの荷電開始から、OCR(過電流)異常かどうか判定を開始するまでのディレイ時間です。特に、絶縁台仕様などで、初期荷電時に過電流を発生する場合に設定を変更すると、過電流回避が期待できます。



- ※6) 異常(保護機能作動)時のリセット(解除)方法を選択します。(本機能は Ver3. 03以降で対応しております)

⚠ 注意

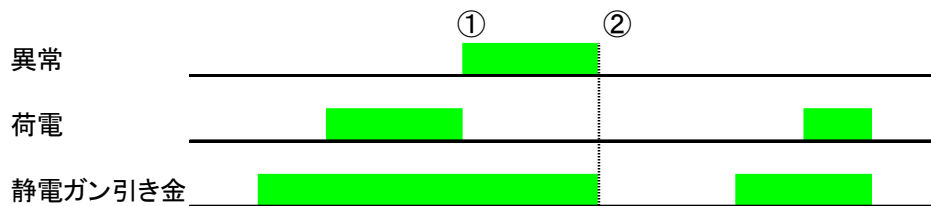


本設定で【1】静電ガンの引き金信号で異常の解除を選択した場合は、異常発生時の解除に付きまして、作業性は向上いたしますが、異常判別の判定がしにくくなりますので、ご注意ください。

【0】(出荷設定値)を選択した場合： 異常のリセットは、コントローラ操作面にあるリセットボタンを押すことにより異常のリセットを行います。

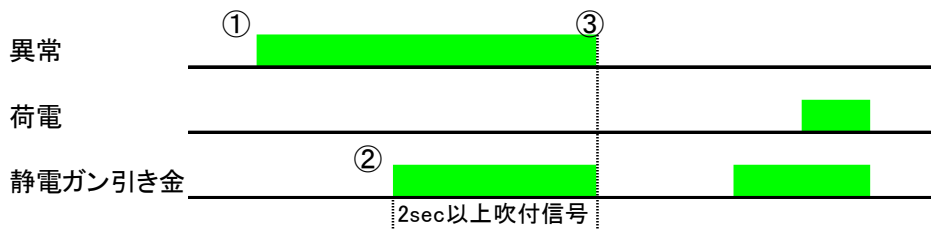
【1】を選択した場合： 異常のリセットは、コントローラ操作盤面のリセットボタンと、静電ガンの引き金信号のどちらかで、異常のリセットを行います。

○ 静電ガン荷電時(引き金を引いているとき)に異常が発生した場合



①で異常が発生 ⇒ 荷電停止(コントローラ異常発生) ⇒ ②で静電ガン引き金を戻すことにより異常を解除します。解除後再荷電可能です。

○ 静電ガン非荷電時(引き金を引いていないとき)に異常が発生した場合(アース異常など)



①で異常が発生(非吹付状態) ⇒ ②で静電ガン引き金を2秒以上引く ⇒ ③で引き金を戻すことにより、異常を解除します。解除後再荷電可能です。

また、異常リセットボタンでも同様に異常の解除が行えます。

※ただし、静電ガンの引き金を引いた状態で、異常リセットボタンを押しますと、コントローラの荷電ランプが点滅し『ピー、ピー』となります。(コントローラが、荷電信号が入った状態でリセットボタンを押した状態となります。)その状態から、引き金を戻すとリセットされ、再荷電が可能となります。

10.12 コントローラ特殊設定の変更3(電圧設定キーへの設定電圧値割付)

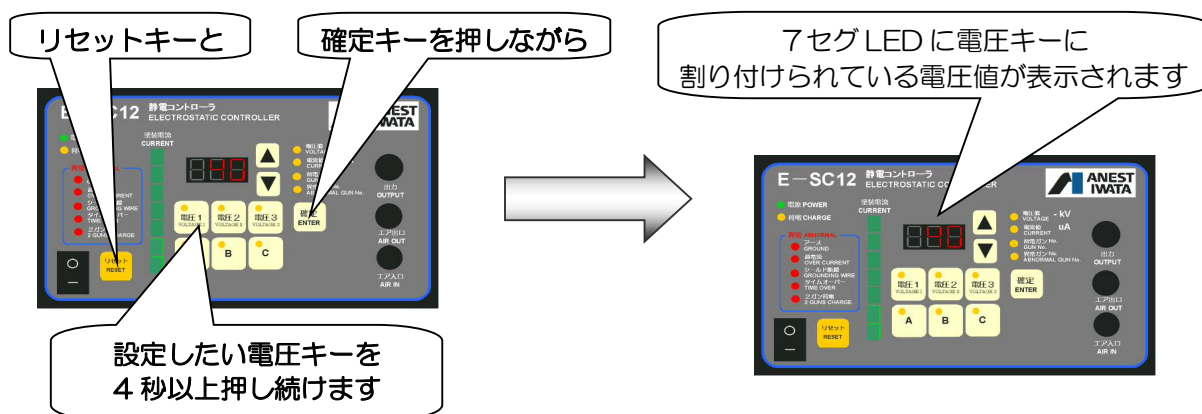
コントローラの電圧 1~3 キーのプリセットを変更する場合に本設定を行います

 注意

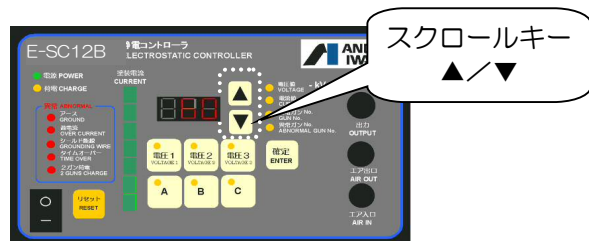


本設定は、特に静電コントローラの制御を左右する設定項目です。変更には、十分ご注意ください。

- 手順1** 電源 ON の状態で『リセットキー』と『確定キー』、設定したい『電圧キー』(1, 2, 3のいずれか)を4秒以上押し続けます。
⇒設定電圧値割付モードへ入ります。押し続けた電圧キーに割り付けられている電圧値が7セグLEDに表示されます。



- 手順2** スクロールキー『▲』、『▼』で割付する電圧値を変更します。



- 手順3** 『確定』を押すことで本設定モードから出ます。

10.13 コントローラ特殊設定の変更4(工場出荷状態へのリセット)

 注意







下記初期化作業を行いますと、9.10 9.11 9.12 項等で変更した設定も初期値に戻ります。
変更していた場合は、再設定が必要となります。

手順1 『電圧1キー』+『電圧2キー』+『電圧3キー』を押しながら、『電源キー』を押します。
⇒「ピッ連続音」が2秒鳴った後⇒7セグLED「000表示」3秒点滅後、初期値へ変更されます。

10.14 コントローラソフトウェアバージョンの確認方法

手順1 『A』+『B』+『C』キーを3秒以上押し続けます。
⇒7セグLEDに「3.03」(例 プログラムVER 3.03の場合)と表示されます。

10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法

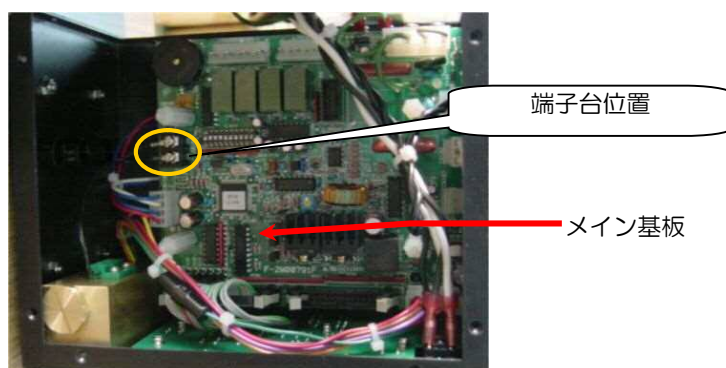
 警告	
	接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行ってください
 注意	
	<ul style="list-style-type: none">この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行ってください。基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意してください。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業をはじめてください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1項参照)

手順2 メイン基板上の端子台を探します。

端子台からフロースイッチの配線ははずします。

端子台のネジの紛失にご注意下さい。



手順3 コントローラ正面のフロースイッチの取り付けナットを2箇所はずします。

取り付けナット/ワッシャーの紛失にご注意下さい。

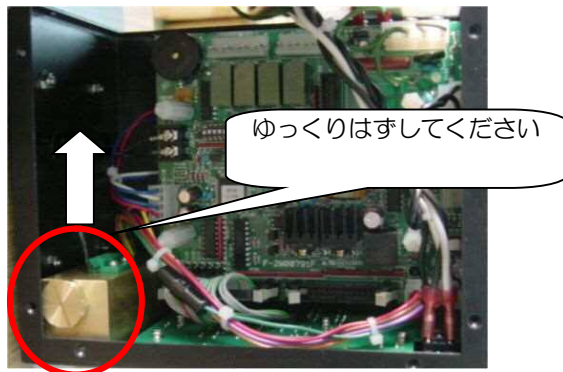


取り付けナット/ワッシャー

手順4 フロースイッチ本体をコントローラから取り外します。

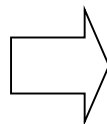
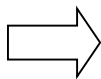
⚠ 注意

フロースイッチの落下にご注意ください。磁気センサーが破損する恐れがあります
メイン基板や他の配線類に無理な力が加わらないようにご注意ください。



フロースイッチ本体

手順5 フロースイッチの蓋部分を、レンチではずします。
蓋をはずすと、ピストンが現れます



手順6 ピistonとバネをはずします。内部が汚れている又は、ごみがある場合にはきれいに取り除きます。



フロースイッチ内部の部品イメージ

【動作概要】
フロースイッチへのエアで
ピストンが上下して、荷電信号
(接点信号)を入切りする仕組みです

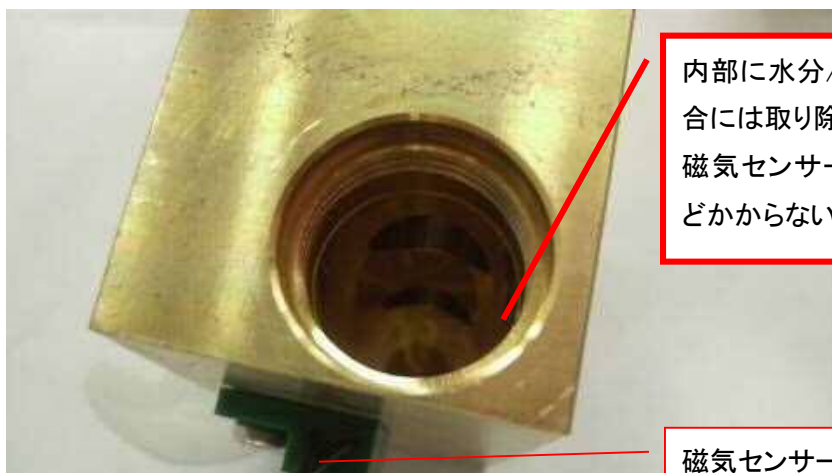
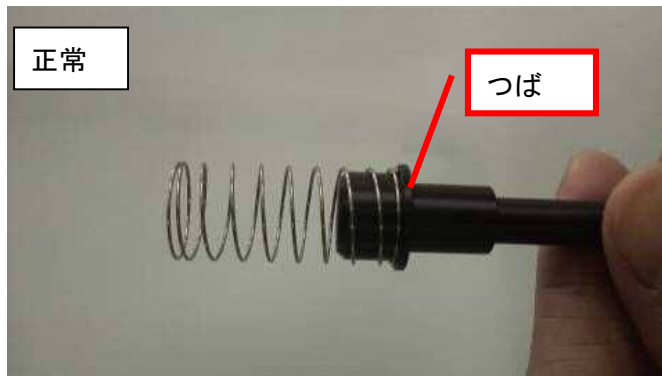
ピストンの中に磁石が入っており、
フロースイッチ外部の磁気センサー
(緑色)で検出しています。

【ご注意点】

バネは、ピストンのつばの上に乗っているように配置されています。

バネがピストンのつばにもぐりこんでいる場合は、おののおを取り外してください。

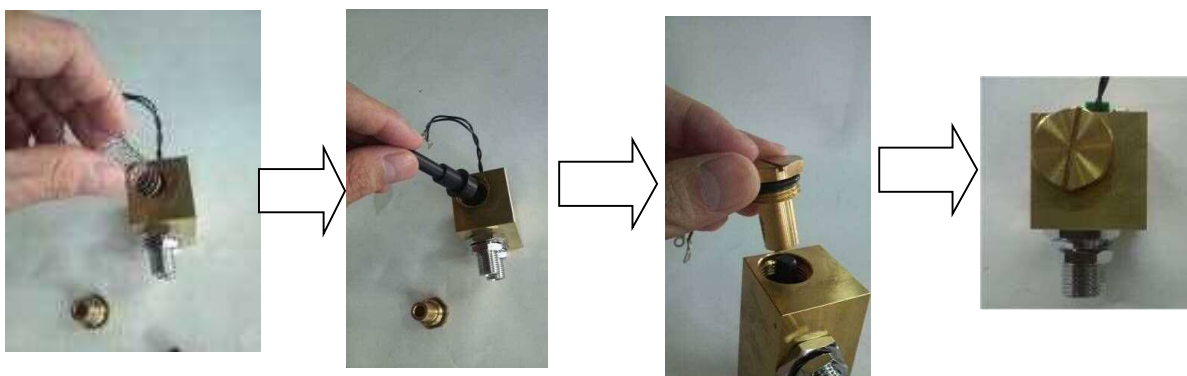
使い込んで、つば部分が減っている場合や、バネが変形している場合には、フロースイッチを交換してください。



内部に水分/油分、ごみがある場合には取り除いてください。
磁気センサー（緑色）には、薬液などかからないようご注意ください。

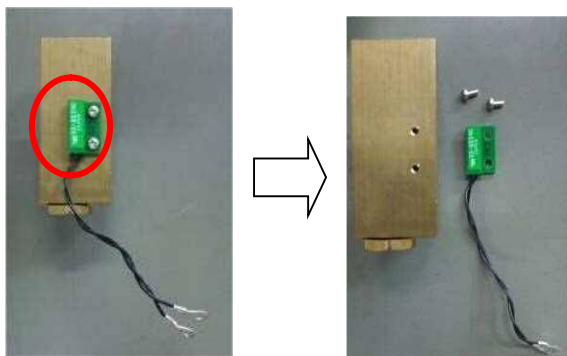
磁気センサー
(ネジ止めされています)

手順7 本体に、ばね、ピストンの順番に入れ、蓋と閉めます。



手順8 磁気センサーの取り外し方法

取り付けネジ 2 箇所を取り外し、磁気センサーを取り外します。ネジの紛失にご注意ください。
再び取り付ける際は、センサーの向きにご注意ください。



ご参考

磁気センサー形式

メーカー:ネヌエー

形式 :RS-803 NC

*ノーマルクローズ品

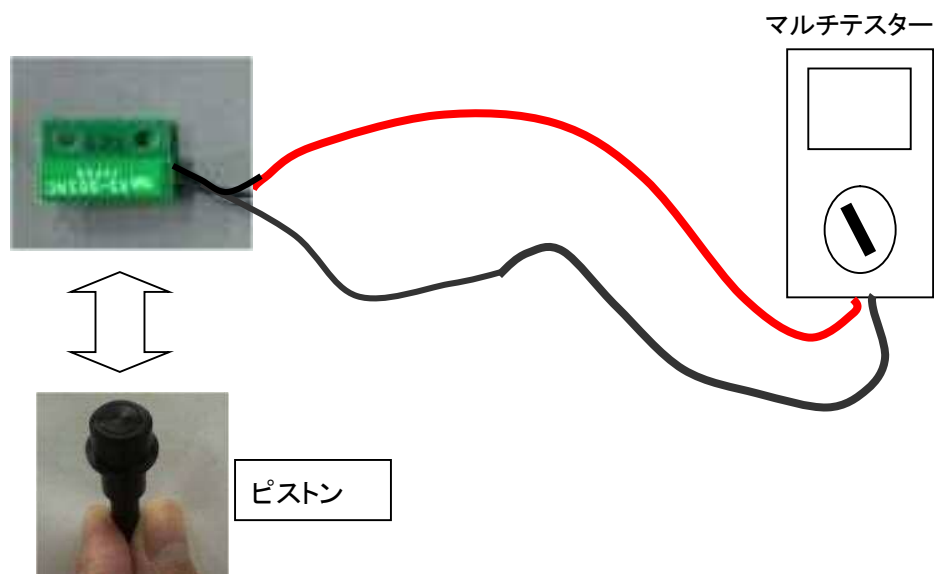
【磁気センサーの動作確認方法】

下図のように、マルチテスター(抵抗測定モード/導通確認モード)を使用し確認します。

【正常値】

ピストン(磁石入り)	接点	テスター反応
遠い(離す)	クローズ	抵抗 0Ω (導通有)
近い(接近)	オープン	抵抗∞ (導通無)

*磁気センサーは、NC(ノーマルクローズです)



⚠ 注意

- ・磁気センサーの落下にご注意ください。磁気センサーが破損する恐れがあります
- ・強力な磁力(磁石など)を発生する環境に、磁気センサーを近づけないでください

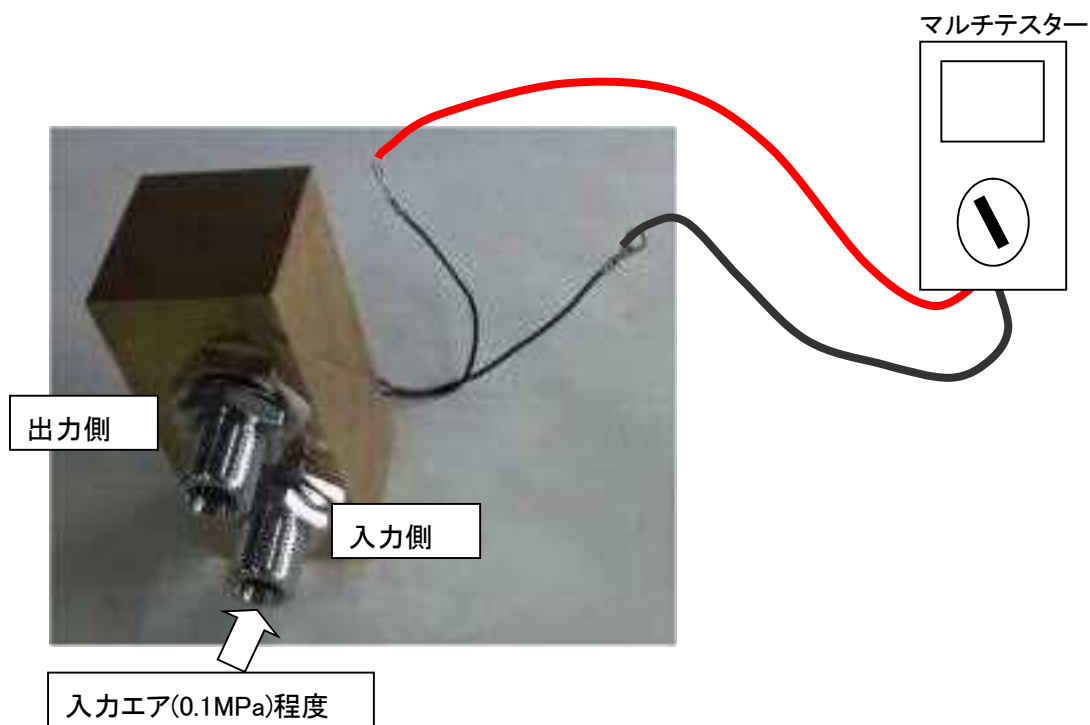
手順9 組立てたフロースイッチの動作確認を行います

下図のように、エアと、マルチテスター（抵抗測定モード/導通確認モード）を使用し確認します。
【正常値】のようにマルチテスターが反応しない場合には、フロースイッチ内部部品の組立て不良/動作不良や、磁気スイッチの故障が考えられます。手順 6、手順 8 をご参照ください

【正常値】

入力エア	接点	テスター反応
エア無	オープン	抵抗 ∞ （導通無）
エア有	クローズ	抵抗 0 Ω （導通有）

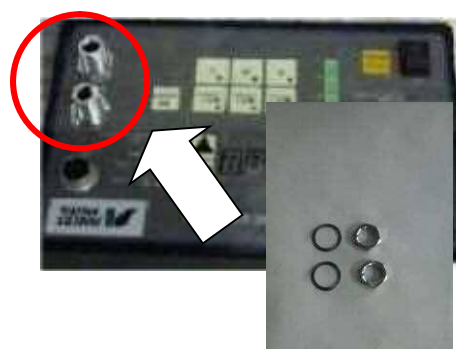
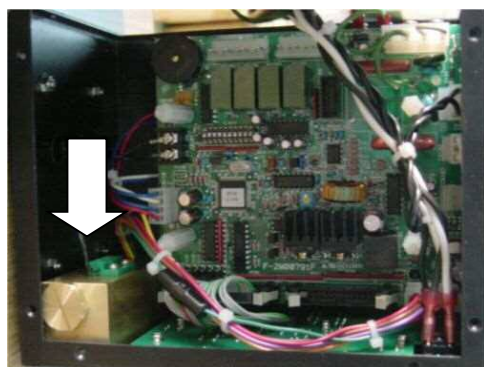
*フロースイッチ(完成品)は、NO(ノーマルオープン)で、磁気センサー単品部品とは動作が異なります。



⚠ 注意

- ・フロースイッチの落下にご注意ください。磁気センサーが破損する恐れがあります
- ・強力な磁力(磁石など)を発生する環境に、フロースイッチを近づけないでください
- ・入力エアを入れた場合、出力からエアが出ますので、ご注意ください

手順10 フロースイッチをコントローラへ取り付けます。



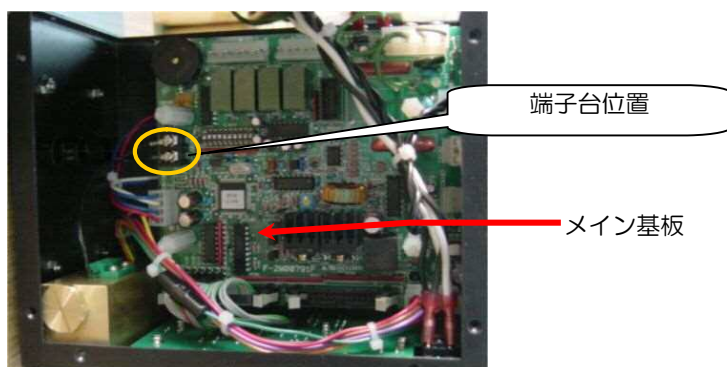
取り付けナット/ワッシャー

⚠ 注意

フロースイッチの落下にご注意ください。磁気センサーが破損する恐れがあります
メイン基板や他の配線類に無理な力が加わらないようにご注意ください。

手順11 メイン基板上の端子台へフロースイッチの配線を取り付けます。

端子台のネジの紛失にご注意下さい。



手順12 後蓋を取外します。(10. 1項参照)

11. 保障と修理サービス

◆ 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	E-SC12B、E-SC12BH		品名	静電コントローラ
お客様様	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、サービス会社にご依頼ください。
 - (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) 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かえられている場合
 - (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又は当社支店・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かねます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ください。
 - ◇ 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。
また、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

➢ 電話でのお問い合わせ

- ・ スプレーガン、静電塗装機、塗料供給装置、液圧機器、塗装ブース、自動塗装装置、塗装プラント、塗装ロボット、環境装置に関するお問い合わせ

 **0800-100-1926**

- ・ その他、上記以外に関するお問い合わせ  **0120-917-144**

受付時間： 9:00～12:00/13:00～17:00 但し、土日・祝日・弊社指定休日を除く。

➢ メールでのお問い合わせ <http://www.anest-iwata.co.jp>

各種お問い合わせ先は変更する場合がございますので、最新のお問い合わせ先につきましては当社ホームページをご覧ください。

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

■ Important information - Safety Precautions

This Electrostatic Controller is exclusively used for electrostatic air hand guns (E-spray series). Be sure to read and understand this instruction manual. The operator shall be fully conversant with the requirements stated within this instruction manual including important warnings, cautions and operation. Wrong operation (mishandling) can cause serious bodily injury, death, fire or explosion.





Keep this booklet in an appropriate place for immediate reference.

This system is used along with related electrostatic air hand gun (E-spray series), and paint pump (e.g. DPS-90E), etc. When using related equipment, also read instruction manuals for those products.




➤ **About safety**

Pay special attention to items which are shown by below marks and symbols. Symbols and marks have the following meanings.

Indication of warnings and cautions

 WARNING	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in serious injury or loss of life.
 CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or property damage.

Examples of warnings and cautions

	Indicates [You must be careful]. We will explain briefly in or near the symbol. (The example on the left is [Be careful about electric shock]).
	Indicates [You must not do]. We will explain briefly in or near the symbol. (The example on the left is [Do not touch]).
	Indicates [You must do]. We will explain briefly in or near the symbol. (The example on the left is [Be sure to ground it]).

✓ **We shall not be responsible for any injury or damage caused by disregard of warnings, cautions or instructions.**

Important	Indicates notes which we ask you to observe. They are helpful to fully achieve performance and functions of the equipment.
------------------	--

■ Warnings and cautions for safe operation

⚠ WARNING

Fire and Explosion



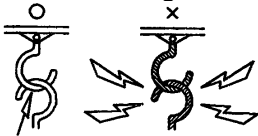
Avoidance of fire and explosion at painting site

- ❶ Never install it at a site with flammable goods or bring flammable goods like lighters. Paints and organic solvents are flammable, able to cause fire.
- ❷ Never use the following Halogenated Hydrocarbon solvents which can chemically react with gun handle (aluminum) etc., crack and melt them.
 - **Improper solvents:** methyl chloride, dichloromethane, 1,2-dichloroethane, carbon tetrachloride, trichloroethylene, 1.1.1.-trichloroethane(Be sure that all fluids and solvents are compatible with gun parts. We are ready to supply a material list used in the gun on request.)



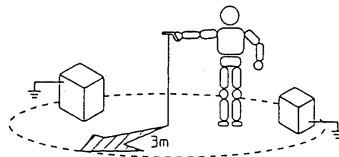
Avoidance of fire caused by grounding failure

- ❶ Be sure to keep hanger or conveyor clean without paint stuck on it and keep them conductive. Incomplete grounding, dirty hanger or conveyor cannot conduct electricity, and static electricity accumulates, resulting in fire accident by spark discharge.

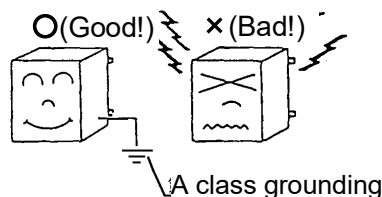


Be sure to contact metallic points by making contact points knife-edged or sharp-pointed.

- ❷ Store paint and solvent in a metallic container which is grounded. Poorly grounded conductor can accumulate static electricity, causing fire accident by spark discharge. If you are forced to place conductive goods such as fluid container and fluid supply pump within 3m from the gun, be sure to ground them without fail.



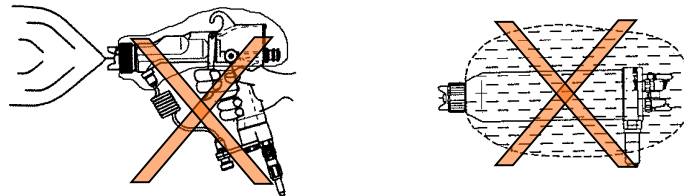
- ❸ Securely ground electrostatic controller (A class grounding: less than 10Ω). As you ground the electrostatic gun by contacting electrostatic controller through low voltage cable, incomplete grounding can accumulate static electricity on electrostatic gun, causing fire accident by spark discharge or bodily injury by electric shock.



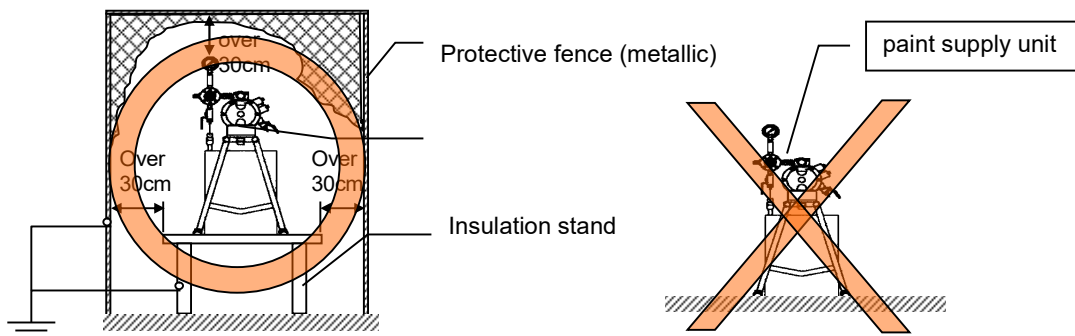


Avoidance of fire by ignition of paints and solvents

- ❶ Be sure to turn off electric source of electrostatic controller before cleaning inside of fluid passages. As paints and solvents are flammable and have low flash points, they can catch fire if there is spark discharge in and around painting site.
- ❷ Spray distance between workpiece and painting equipment must be over 10cm. If the distance is less than 10cm, spark discharge can occur and paint can catch fire.
- ❸ Never use lacquer paints. Lacquer paints have low flash points and can catch fire.
- ❹ Do not cover electrostatic gun with anti-dust sheet. Static electricity accumulated on sheet can discharge and solvent gas can catch fire.



- ❺ When painting low resistance paints and metallic paints with electric leak with electrostatic gun E-M20 series, insulate paints, fluid hose and paint supply unit and install protective fence around paint supply unit (Regarding protective fence, observe instructions「Protection from high voltage❶」) on P.❺. If they are not insulated, paints and solvents can catch fire by discharge between grounded metals. (Refer to connecting example on page 8 regarding how to insulate).



- ❻ When painting low resistance paints and metallic paints with electric leak with electrostatic gun E-M20 series and refilling paint into paint supply unit during painting, be sure to turn off electric source of electrostatic controller. If you try to refill paint when high voltage is charged, paint can catch fire.
- ❼ When painting low resistance paints and metallic paints with electrostatic gun E-M20 series and using more than 2 guns at the same site, separate individual paint supply unit. If you try to use 2 guns with one set of paint supply unit and charge one gun only, the other gun, which is not charged, can be charged through paint. Then, paint and solvent can catch fire.
- ❸ Install electrostatic controller outside spray booth where is anti-explosion-protection area.

Wrong Operation



Avoidance of wrong use

- ❶ Never point toward human or animal during spraying.
If done, it can cause inflammation of eye or skin and bodily injury.
- ❷ Never use gas other than compressed air. If done, it can cause fire or poisoning accident.
- ❸ Never use at higher than max. operating pressure (refer to specifications on page 2).
- ❹ In case of using several electrostatic spray gun at the same time, keep enough distance between electrostatic spray guns to prevent interference each electrostatic force.
If it's too close, it may cause malfunction. Keep more distance per charged voltage.
- ❺ Do not install electrostatic spray gun and electrostatic controller on vibrating surface.
It may cause malfunction and breaking or disconnection of electric wire.



Avoidance of wrong operation

- ❶ Before inspecting, cleaning, disassembling or assembling electrostatic gun, be sure to turn off electric source of electrostatic controller interlocked equipment and equipment and fully release air and fluid pressure in the following procedure. If not, it can cause bodily injury by wrong operation.
 - Job 1)** Turn off electric source of electrostatic controller .
↓
 - Job 2)** Stop supply of compressed air, paint and solvent to spray equipment.
↓
 - Job 3)** Turn electrostatic gun downwards, pull trigger, operate fluid needle and fully release air pressure and fluid pressure.

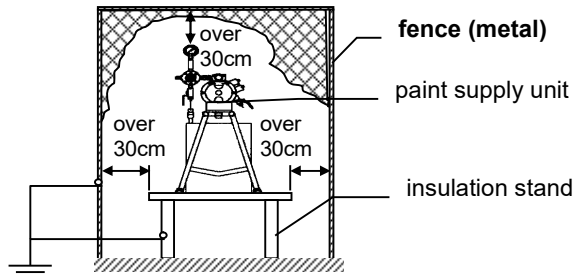
Bodily protection



Protection from high voltage

❶ When insulating paint, fluid hose and paint supply unit (electrostatic gun: E-M20 series + insulation stand), be sure to install protective fence (metal) around them so that people cannot come closer to 30cm from them.

Be sure to ground protective fence. If not, it can cause bodily injury by electrostatic accident or electric shock since high voltage is charging paint supply unit on insulation stand.



❷ When insulating and using paint, fluid hose and paint supply unit (electrostatic gun : E-M20 series + insulation stand) and touching electrostatic gun, paint supply unit or metal in painting site in order to clean and inspect painting equipment, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and operate while ground wire or ground bar (grounded metallic bar) comes into contact with painting equipment.

If not, electric shock can cause bodily accident if charging is not turned off or ground is not connected, since high voltage is used.

Ⓞ operating order

- ❶ Turn off charging of electrostatic controller and electric source.
- ❷ In 10 seconds, make ground wire or ground bar contact with metal which operator touches during operation.
- ❸ Operate while ground wire or ground bar comes into contact with metal.



Protection from solvents, air and fluid pressure

❶ Use spray booth and do the painting job in a well-ventilated place. Painting and cleaning jobs in a poorly ventilated site can cause organic solvent poisoning and ignition.

❷ Always wear protective tool such as protective goggles and mask. If not, cleaning liquid can touch eyes and skin, causing inflammation. If you feel something wrong with eyes or skin, immediately consult with a doctor.

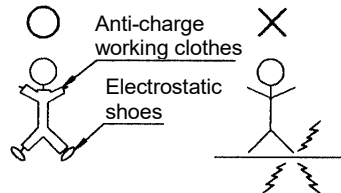
❸ We recommend you to wear earplugs for your safety. Noise level can reach over 85dB(A) depending on operating and working conditions.

❹ Be sure to turn off electric source of electrostatic controller and release fluid and air pressure before cleaning, disassembling or doing maintenance job or during stoppage of job. If not, remaining pressure can cause bodily injury through wrong operation and spattering of cleaning liquid. Be sure to follow [Avoidance of wrong operation] on page ④ in order to turn off electric source, and release air and fluid pressure.

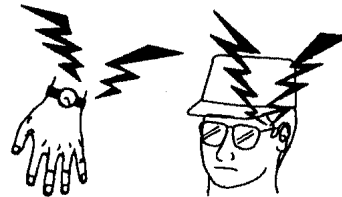


Protection from static electricity

- 1 Be sure to wear electrostatic shoes (resistance figure $10^5 \sim 10^8 \Omega$, JIS T 8103) and anti-charge working clothes (JIS T 8118). If not, static electricity can accumulate on human body and cause bodily accidents by electric shock.



- 2 Operators must not wear metallic things such as watch or key holders during operation. If done, static electricity can accumulate on them and you will get an electric shock. If you wear glasses with metallic frame and approach the gun, you can get an electric shock. Before approaching spray equipment, turn off electric source of electrostatic controller.



- 3 Operator must always hold electrostatic gun with bare hand or glove having a large hole at palm position. As human body is grounded through the handle of electrostatic gun, static electricity can accumulate on human body and cause bodily harm by electric shock if operator holds the gun handle with normal glove.
- 4 When you turn off main electric source switch in order to stop the gun operation in an emergency, it takes about 5 seconds till the electric potential of electrostatic gun goes down to a safe level. Don't try to touch the pin electrode at tip of gun during that period.



<For automatic spray >

Protection from automatic controlled area.

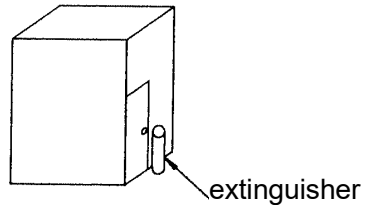
Be sure to display the warning plate and install the safety interlock fence to avoid the person from the automatic controlled area with electrostatic spray.

And if the person enter the automatic controlled area while the machine and electrostatic spray is working, you must stop the charging the electrostatic gun and take the safety measures to protect the person from the injury.

If you do not take the those measures, there is a possibility of the accident resulting in injury or death.

Others

- ❶ Never use altered parts or other than genuine parts when parts are damaged or worn out. If done, it can cause failure of the gun, accidents or bodily injury.
- ❷ Be sure to install a fire extinguisher at painting site.





- ❸ Make sure that the equipment has stopped before you enter the working range of other painting equipment (robot, reciprocator, etc.). If not, moving robot or reciprocator can injure you.
- ❹ Never use for food or chemicals. If done, erosion in paint passages can cause accidents, and foreign matter can enter.
- ❺ When paint becomes dry, do not use conductive paints. If done, static electricity can leak. Contact paint manufacturer for details.
- ❻ Be sure to use air hose and fluid hose we have designated. General fluid hose and rubber hose can leak static electricity and damage isolation.

■ Contents

1.Specifications	2
2.Components	3
3.Functions	4
4.Setup map	6
5.Setup	7
6.Operation	13
7.Safeguards	17
8.Daily maintenance	20
9.Troubleshooting	21
10.Advanced setting	23

1. Specifications










 Warning	
	<ul style="list-style-type: none"> • Be sure to keep the matching the controller type and electrostatic gun type . You can not use the wrong matching . If you can use the wrong matching the controller and the electrostatic gun , It causes the breakdown the controller and the electrostatic gun . <p>It causes the fire accident by abnormal voltage and the accident resulting in injury or death by abnormal electrical shock .</p> <ul style="list-style-type: none"> • If you use the automatic gun type , it needs the different setup style of the hand gun type. Please note it.

Items	Contents	
	E-SC12B	E-SC12BH
Specification type	-40kV exclusive use	-60kV exclusive use
Electric specification type	Regular type (This controller is non-explosion-proof construction. Install at safety area)	
Input voltage	AC100-120V 50/60Hz single phase (Default) (You can use at AC200-240v exchanging the power plug .) How to exchange the power plug . reference 10.8)	
Output voltage (at electrostatic controller)	MAX : AC12V	
Output current (when discharging current at electrostatic spray gun)	MAX : 100μA	
Electric consumption	Approx. 35W When you install the circuit protector at primary line of the controller , select the current range of the circuit protector generally from 3 A to 5 A avoiding the break down by inrush current .	
Safeguards	Detection of ground failure, over current, shielded wire disconnection, spraying time failure and 2-guns charging (when multi guns are installed) These function is different by gun type and controller type.	
Dimensions L x W x H	200mm×160mm×130mm	
Weight	Approx.3.1kg	
Charge ON/OFF mechanism	Air flow switch (inlet and outlet air joint: G1/4 male)	
Max. operating air pressure (when using air flow switch)	Max. 0.68MPa (100psi)	
Ambient temperature	5~40°C less than 90 RH (no condensation)	
Applicable electrostatic spray gun	E-M10/10B/10C E-M15/15B/15C ESGX-121/121B/121C E-A10*	E-M20 E-M25 EBG-115ExB EBG-210/EBG-210B* EBGL-210/EBGL-210B* GFA-E600*

* Automatic gun type

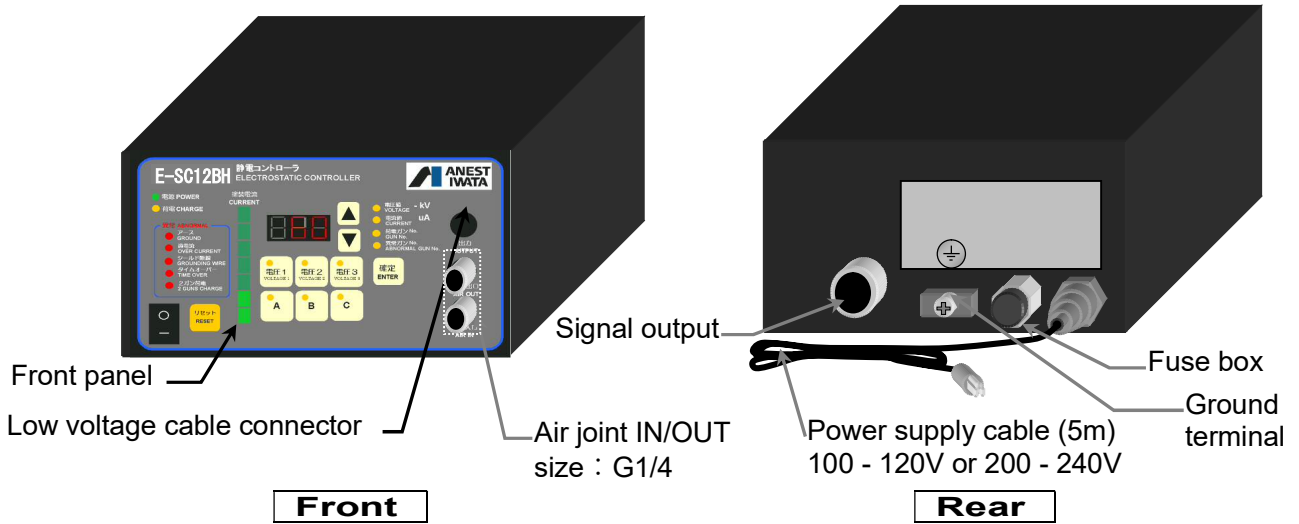
2. Components

This unit consists of the following accessories including electrostatic controller. Before use, be sure to check that all the products are included without any damage. If you find some products are missing or damaged, contact ANEST IWATA service center or distributor.

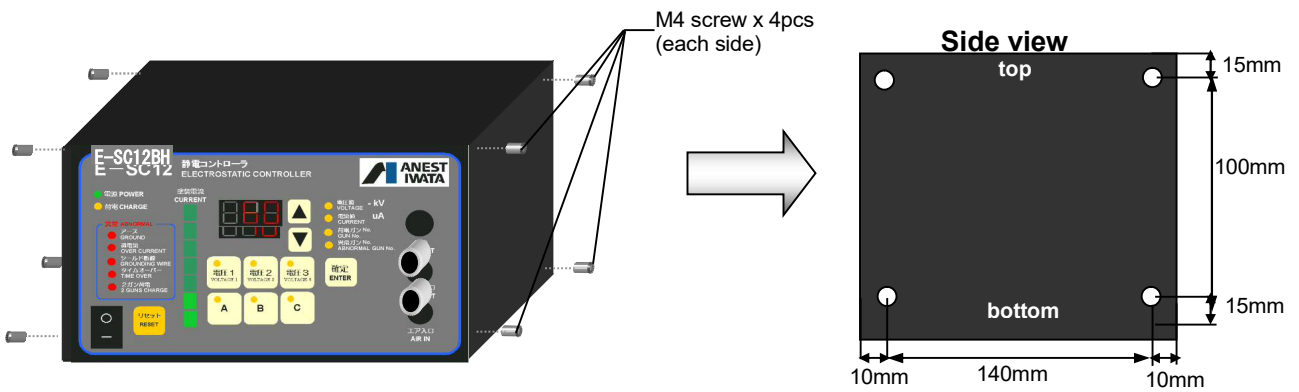
Components		Contents					
Electrostatic Controller							
Accessories	(1) Grounding wire (5m)	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> R1.25-4 R1.25-6 </div>					
	(2) Instruction manual						
	(3) Mounting stays	 Mounting stay 2 pcs	 M4 x 8mm Screw 4 pcs	 M6 Bolt 4 pcs	 Nut 4 pcs	 Spring washer 4 pcs	 Flat washer 8 pcs

3. Functions

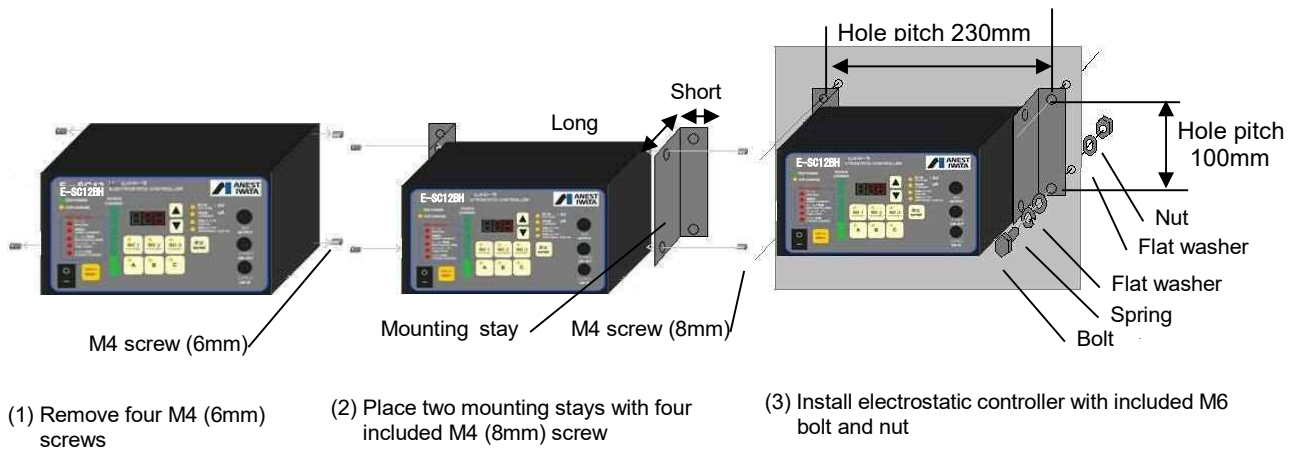
3.1 Electrostatic controller



3.2 How to install electrostatic controller on wall



Use included mounting stay when installing electrostatic controller on wall.



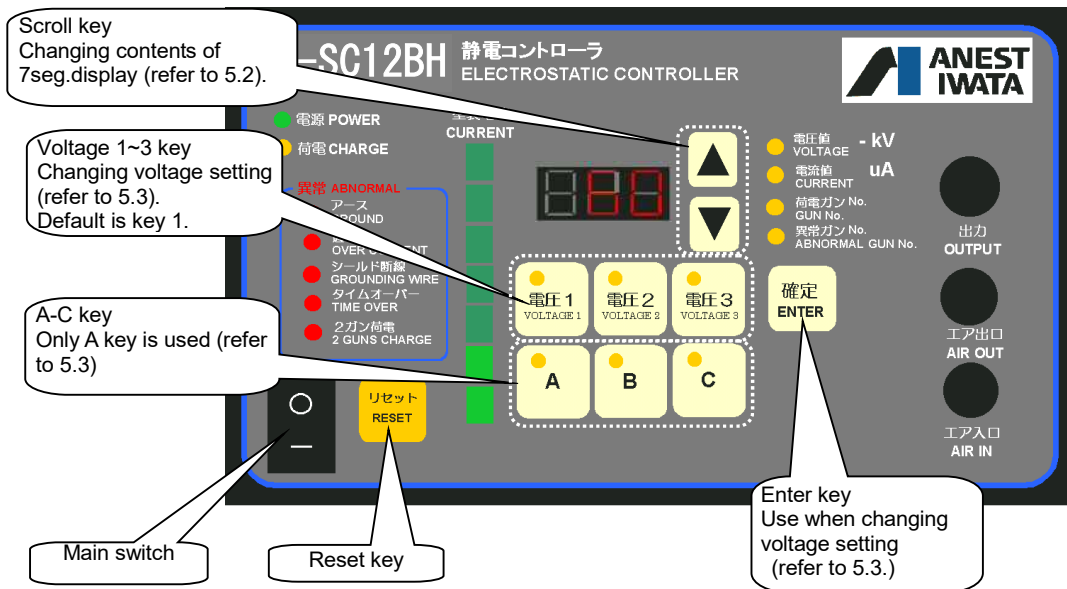
(1) Remove four M4 (6mm) screws

(2) Place two mounting stays with four included M4 (8mm) screw

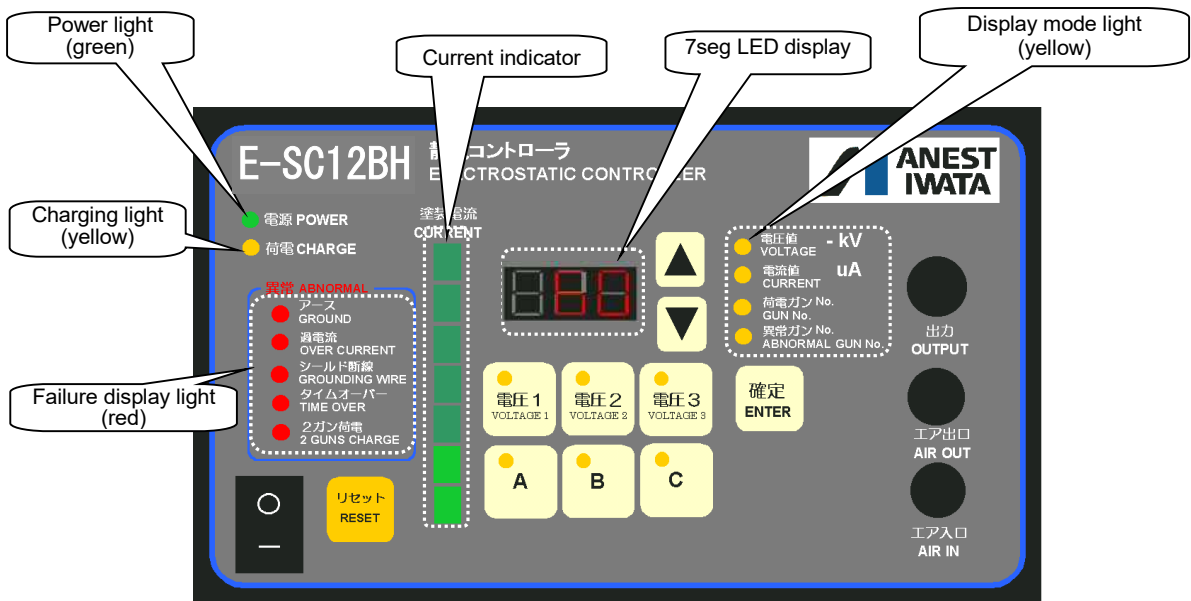
(3) Install electrostatic controller with included M6 bolt and nut

3.3 Front panel of electrostatic controller

1) Operation section



2) Display section



4. Setup map





The setup is separately needed according to the gun used.

Please sets up the controller by Captor 5 Setup after checking the recipe figure following.

Function of the controller		Type of the controller		Connect the external charge signal.	Disable time over alarm	Disable grounding wire alarm	Change charging delay time
		E-SC12B	E-SC12BH				
Type of the gun		Type of the gun		Connect the external charge signal.	Disable time over alarm	Disable grounding wire alarm	Change charging delay time
		E-SC12B	E-SC12BH				
Hand gun	E-M10/10B/10C	●					
	E-M15/15B/15C	●					
	E-M20		●				
	E-M25		●				
	ESGX-121/121B/121C	●					
	EBG-115ExB		●			●	
Automatic gun	E-A10	●		●	●		●
	EBG-210/EBG-210B		●	●	●	●	●
	EBGL-210/EBGL-210B		●	●	●	●	●
	GFA-E600		●	●	●		●
Specification / Setting value		Factory Adjusted. Customer can not change this function.		Connect the external charge signal	Dip switch No.8 OFF⇒ON	Dip switch No.9 OFF⇒ON	Initial value 10⇒5
		-40kV exclusive use	-60kV exclusive use				

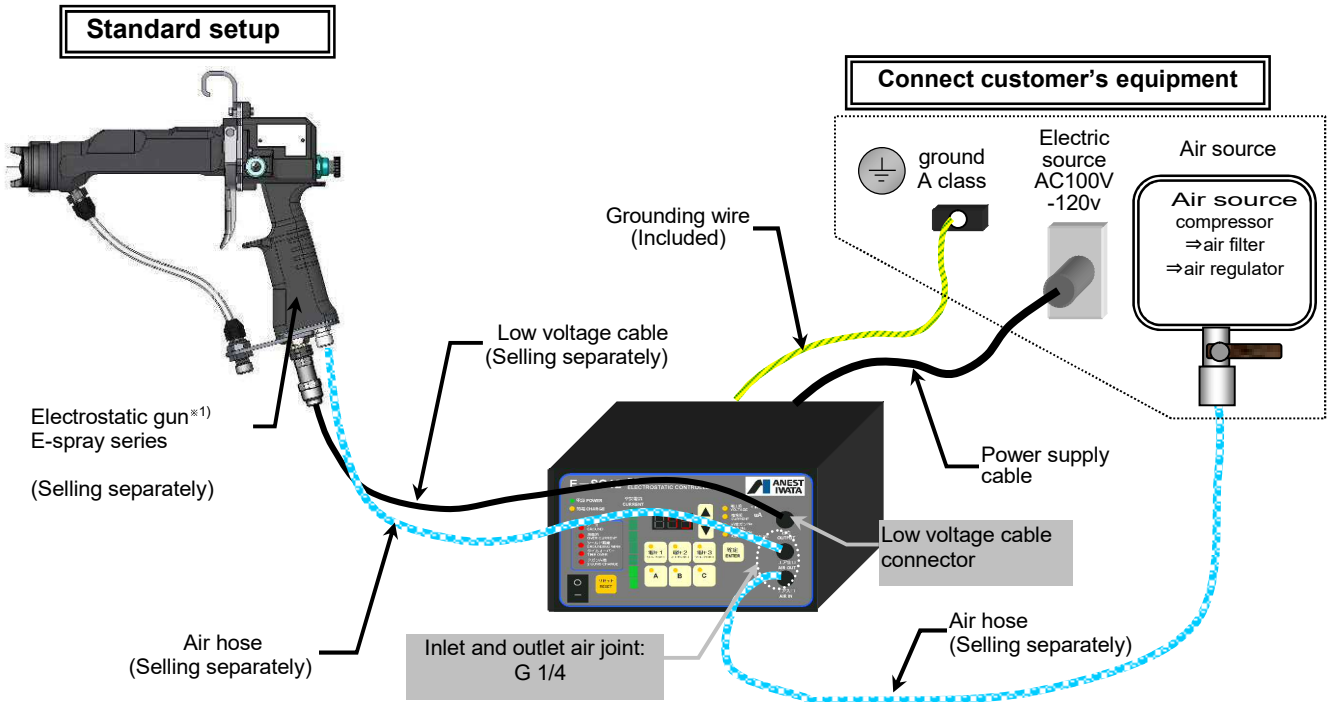
● : Require

5. Setup

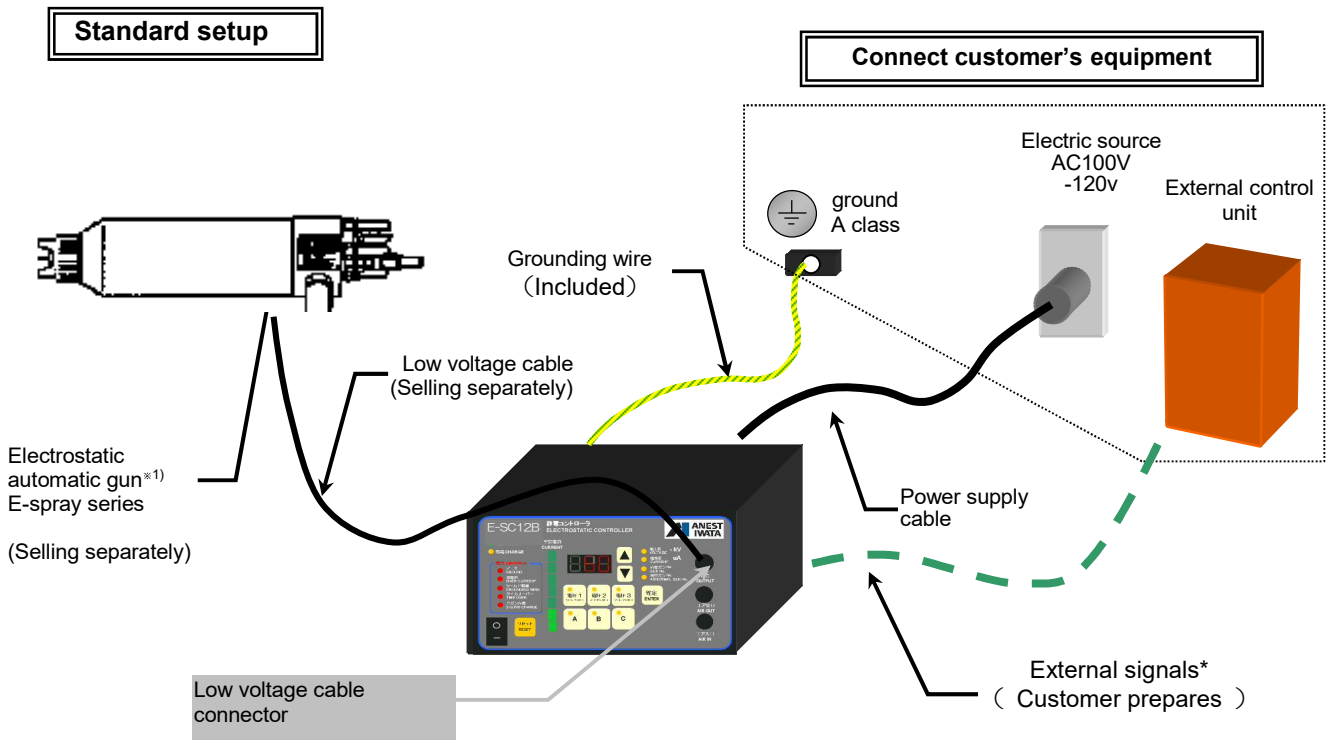
 WARNING	
	<p>Before connection, be sure to turn off electric source switch, release pressure of primary side air source and turn off all electric source switches of related equipment.</p>
	<p>Securely connect grounding. Insufficient grounding can cause failure by charging of electrostatic controller, fire by spark discharge through leak, charge, or injury by electric shock.</p> <p>Be sure to connect surrounding metallic things to ground before charging electrically. If not, it can cause fire or injury by electric shock.</p>
	<p>Never use primary side electric source other than designated AC100v-120v. If you want to use AC200v-240v, you need to change the power plug .(refer to chapter 10.6 How to change input voltage to 200-240V). Input of different voltage than set specifications can cause damage to equipment or fire.</p> <p>Do not install at high atmosphere temperature area like near by curing oven. It may cause malfunction.</p> <p>Do not install at an area where atomized paint or powder dust will cover on electrostatic controller direct. The controller is not explosion-proof construction.</p>

5.1 Setup image

<For hand gun>



<For automatic gun>



* When using automatic gun, it needs to connect external signals flowing figure. Connect the external signals. It refer to Chapter 10.7.

Input signal	Charge signal	Charge the electrostatic gun.
Output signal	Electric source Signal	This is the status signal which the controller is living or not. ON (Close) : Controller lives. OFF (Open) : Controller sleeps.
	Charge signal	This is the status signal which the controller is charging or not. ON (Close) : Gun is charging. OFF (Open) : Gun is not charging.
	Alarm signal	This is the status signal which the controller is abnormal or fine. ON (Close) : Controller is abnormal. OFF (Open) : Controller is fine.

* When connecting the external signals , it needs the connector which is selling separately . It refers to Chapter 10.7.

Note:

If you use the air hose instead of external charge signal , it usually causes a problem about charging . Because the structure of the automatic gun is generally different from structure of hand gun.

Connection of air route

CAUTION



When using the automatic gun, do not use the air flow switch to charge the gun .
If you use the air hose instead of external charge signal, it usually causes a problem about charging.
Because the structure of the automatic gun is generally different from structure of hand gun.

When connecting air hose, pay attention so that dust does not enter air hose. If not, it can fail painting.

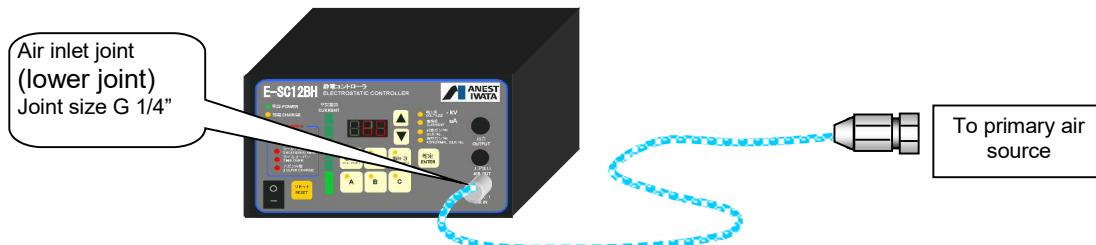
Use clean and dry compressed air which is filtered near at inlet to controller through air filter (less than 5 μ m) and dried through air dryer. Dirty air can fail painting.

<For hand gun >

When using manual gun, it will be controlled charging ON/OFF by air flow switch (air flow sensor) of electrostatic controller. It needs to connect air hose to electrostatic controller.

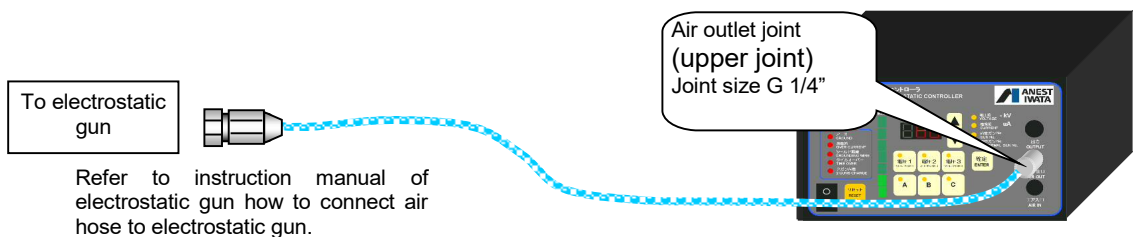
Job-1

Connect air hose to G1/4" inlet air joint (lower joint) on the front panel of electrostatic controller and other side to air source. Read above caution for primary air source.



Job-2

Connect air hose to G1/4" outlet air joint (upper joint) on the front panel of electrostatic controller and the other side to electrostatic spray gun.



Refer to instruction manual of electrostatic gun how to connect air hose to electrostatic gun.





<For automatic gun >

When using automatic gun, it will be controlled charging ON/OFF by external charge signal.
And some type of the automatic gun needs another setup in addition to above setup .

Please setup the settings referring to chapter 5.3 Setup and chapter 10.7 How to connect external signal cable at auto gun type .

*** In other case it needs to connect the grounding wire .
The first , connect the grounding wire to the ground terminal.
Refer to Chapter 5.2 How to connect electric pathway.**

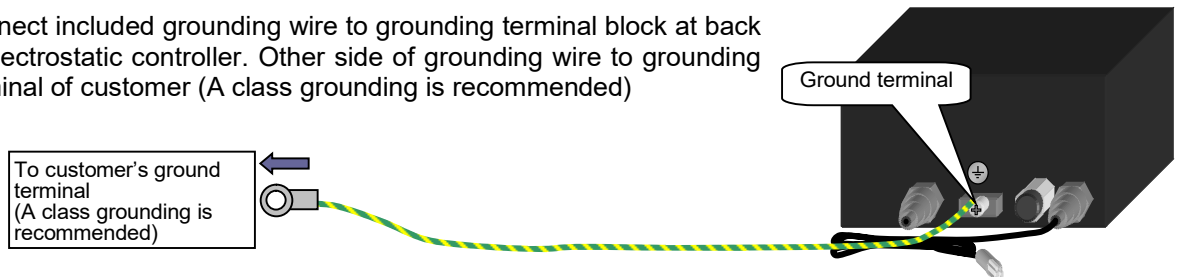
5.2 How to connect electric pathway

 WARNING	
	<p>Before connection, be sure to turn off electric source switch, release pressure of primary side air source and turn off all electric source switches of related equipment.</p>
	<p>Securely connect grounding. Insufficient grounding can cause failure by charging of electrostatic controller, fire by spark discharge through leak, charge, or injury by electric shock.</p>
	<p>Never use primary side electric source other than designated AC100v-120v. If you want to use AC200v-240v, you need to change the power plug .(refer to chapter 10.6 How to change input voltage to 200-240V). Input of different voltage than set specifications can cause damage to equipment or fire.</p>

5.2.1 How to connect the grounding wire

Job-1

Connect included grounding wire to grounding terminal block at back of electrostatic controller. Other side of grounding wire to grounding terminal of customer (A class grounding is recommended)



5.2.2 How to connect the power supply cable

Job-1

Before connecting power supply cable, make sure that there is grounding phase (grounded electric source terminal) at one terminal of customer's electric source. (Generally, commonly supplied source has grounding phase. But when customer independently generates electricity or transforms electricity, there is no grounding phase in some cases)

If there is no grounding phase, the controller will detect grounding failure even if you ground correctly.

In the case of there is a grounding phase in customer's electric source.

If the grounding condition is unstable between power supply and grounding , the controller will often detect grounding failure .

Generally , The case of AC100v :The voltage between the grounding side and live side of electric source is AC100V .

The voltage between the grounding side and another side of electric source is AC 0V

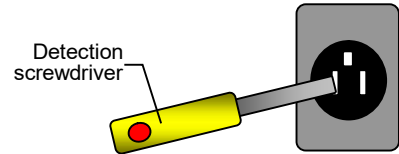
<How to check grounding phase of electric source>

Use detection screwdriver. If detection light lights up at both slot,
the electric source has grounding phase.

If not, there is no grounding phase and

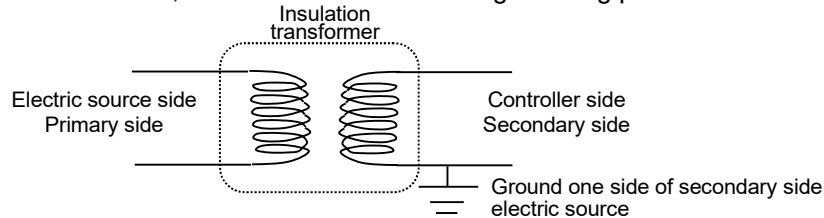
**the controller will detect grounding failure even if you ground correctly.
Refer the following step.**

For example
AC100V electric source
receptacle



	Warning
	Only well-informed person do the operations . There is fear of the electric shock.

1. Change to electric source equipped with grounding phase.
2. Prepare insulation transformer, make electric source with grounding phase.



3. Disable grounding detection function. Refer to chapter 10.2 How to disable grounding connection failure detection .
Make sure grounding. Refer to Job-1

Refer to chapter 10.8 How to change inlet voltage to AC200-240V in case of using under 200-240V situation.

Use grounding phase alternator. When using non-grounding phase power supply, controller will detect grounding failure. Power supply to controller can be R, S and T phase.

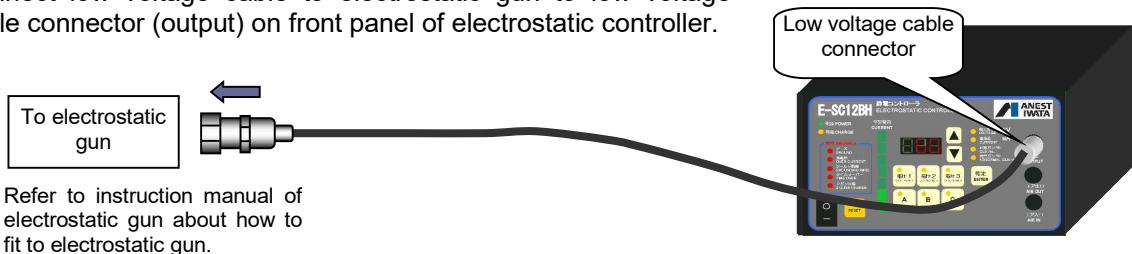
Job-2

Connect power supply cable (with AC200V 2P receptacle plug) to AC200V electric source outlet.

5.2.3 How to connect the low voltage cable



Job-1

Connect low voltage cable to electrostatic gun to low voltage cable connector (output) on front panel of electrostatic controller.



5.3 Setup

The setup is separately needed according to the gun used.
Please sets up the controller by Captor 5 Setup after checking the recipe figure following.

 Caution	
	When you set up the controller, be sure to read and understand the matters that require attention about each function of the controller.

Type of the gun		Hand gun						Automatic gun		
		E-M10C/E-M10B	E-M15C/E-M15B	E-M20	E-M25	ESGX-121C	EBG-115ExB	E-A10	EBG-210B/EBGL-210B	GFA-E600
Connect the external signal	Chapter 10.7							●	●	●
Disable time over alarm	Chapter 10.3							●	●	●
Disable grounding wire alarm	Chapter 10.4					●			●	
Change charging delay time	Chapter 10.11							●	●	●

● : Require

Connect the external signal : The case of using the automatic gun type , connect the external signals referring to chapter 10.7 .
Because The automatic gun does not use the flow switch to charge the gun .

Disable time over alarm : The controller of the factory setting detects the time over alarm after continuously charging two minute .

If you do not need this function for example when you paint the large work , you can disable this function referring to chapter 10.3 .





Disable grounding wire alarm : Do not disable this function when using the gun with detecting function .
The controller detects the alarm when the shield wire in the low voltage cable is broken .

Some of guns that are normal detect those alarm .
in this case , disable this function referring to chapter 10.4 .
Because some of guns does not have this function .

Change charging delay time : In initial value of the controller , the first electric charge is begun one second after the trigger is pulled.

If you do not need this function for example when it charges, and it non-charges at short intervals , you can change the value of this function referring to chapter 10.11 .

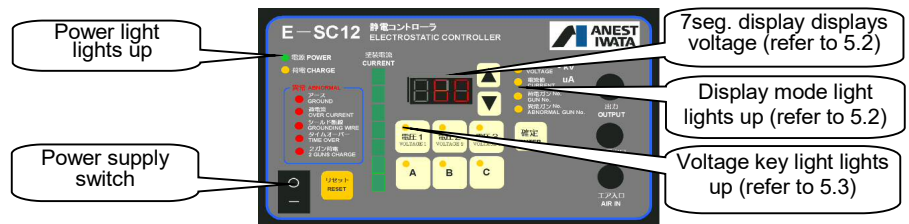
6. Operation

 WARNING	
	When charging electrically, be sure to ground all surrounding metallic things. If not, it can cause fire or injury of electric shock.
 CAUTION	
	During charging (when high voltage is generated), do not put electrostatic gun within about 50cm of electrostatic controller. If done, electrostatic controller can fail if it sparks, as electrostatic controller is electrical equipment.

6.1 Normal operation

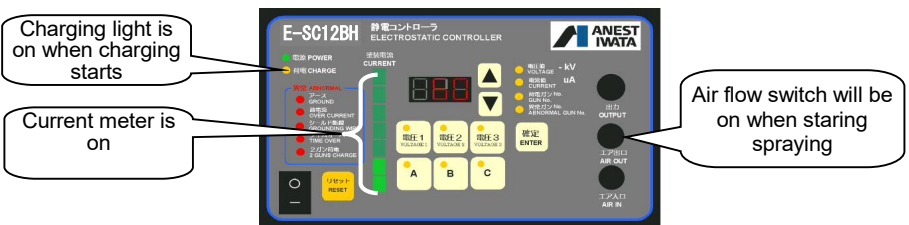
Job-1

Turn on power supply switch. Power light will be on and the electrostatic gun will be ready to charge (voltage key light, display mode light, 7seg LED display will light.)



Job-2

Manual gun:
When starting spraying, air flow switch opens and the gun will be charged^{*1)}.
Automatic gun:
When charging signal is ON (close), the gun will be charged and charging light and current meter^{**2)} will be on.



Note

- 1) It is selected the voltage 1 , maximum value from factory .
Max. voltage of E-SC12B is -40kV at voltage key 1 (default).
Max. voltage of E-SC12BH is -60kV at voltage key 1 (default).
Refer to chapter 6.3 How to change voltage setting .
- 2) Current meter normally shows in the range of 0-30 μ A.
It will display different ampere depends on any conditions.

Job-3

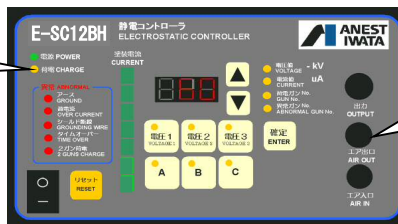
Manual gun:

Air flow switch closes and charging will be off when stopping spraying and returns to job-1 condition.

Automatic gun:

Charging will be off when charging signal is OFF (open).

Charging light is off when charging stops



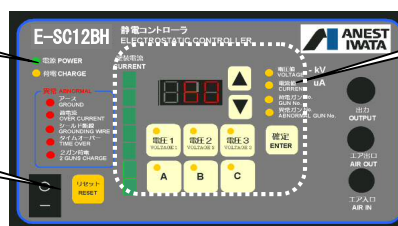
Air flow switch will be off when stopping spraying

Job-4

Turn off main switch when finishing spraying.

Power light lights off

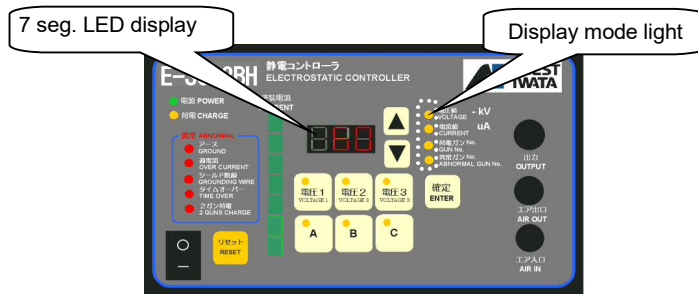
Power supply switch is off



Display lights off

6.2 How to change 7seg LED display items

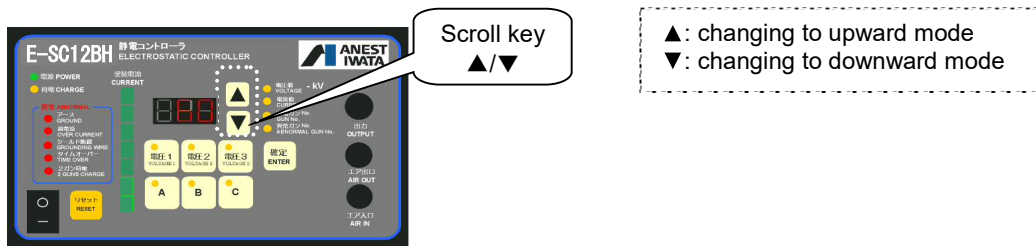
7seg LED display informs setting voltage, current, charging gun number^{※1)} and failure gun number^{※1)}.



1) E-SC12B model does not display charging gun number and failure gun number.

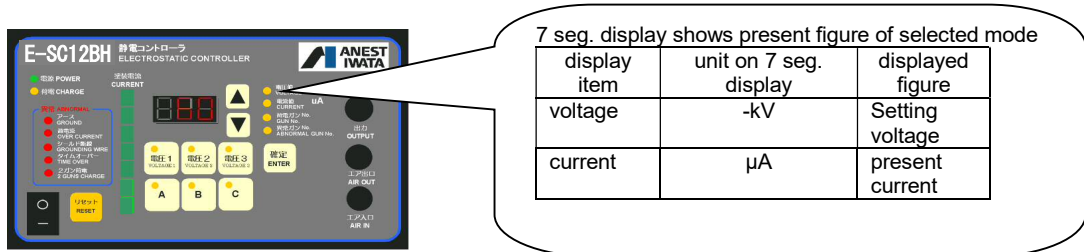
Job-1

Press scroll key (▲/▼) on the right side of 7seg LED display and choose display mode.



Job-2

Selected display mode light will light on and 7seg LED display shows present figure of selected mode.



6.3 How to set charging voltage

At factory setting (default E-SC12B : -40kV , E-SC12BH : -60kV) it is selected voltage 1.
 If you need to change the voltage setting, you can select the voltage from 3 presetting .
 In this section, it describes how to change voltage .

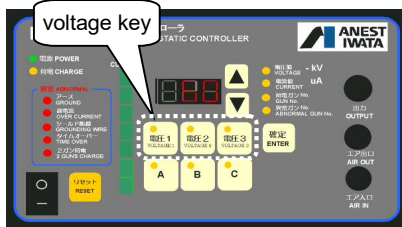


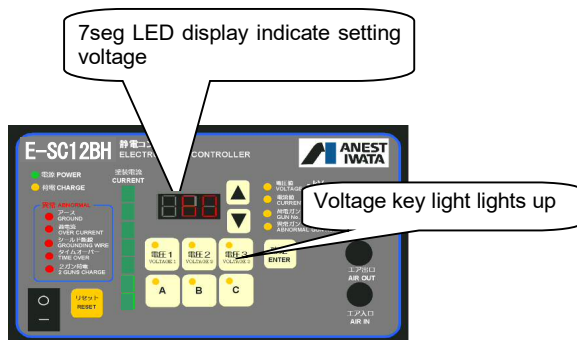
Chart1 Cross-reference between voltage key and setting voltage

Voltage key		Key 1 (standard)	Key 2	Key 3
Setting voltage	E-SC12B	-40kV	-35kV	-30kV
	E-SC12BH		-50kV	-40kV
			These keys will be used for adjusting color shade by voltage or adjusting voltage when using easy-leak paint as like metallic paint and to reduce overspray	
			These keys will be used for adjusting color shade by voltage or adjusting voltage when using easy-leak paint as like metallic paint and to reduce overspray	

Job-1

Press voltage key that you would like to set while charging standby condition.
 Refer to chart 1 cross-reference between voltage key and setting voltage.
 At the E-SC12B type, default is -40kV (voltage key 1)

When changing voltage setting is completed, 7seg LED display will indicate new set voltage and voltage key lamp will light.



Refer to chapter 10.5 How to disable one-press changing voltage feature , e.g. in case of quality control and preventing wrong operation

7. Safeguards

7.1 Safeguards to be monitored

Contents of safeguards



Detection items	Causes	Safeguards
Grounding wire disconnection	Grounding wire of electrostatic controller is disconnected	The controller shut off charge immediately and buzzer sounds. Warning mode will be kept until pressing reset key.
Over current (OCR)	Spraying current gets to over 80 μ A	The controller shut off charge immediately and buzzer sounds. It will be able to reactivate charging when next spraying if it is just temporally detection. If the controller detects intermittently or continuously, shutting off charging completely and buzzer sounds. Warning mode will be kept until pressing reset key.
Shielded wire disconnection	Shielded wire of low voltage cable is disconnected or broken	The controller shut off charge immediately and buzzer sounds. Warning mode will be kept until pressing reset key.
Time over	Trigger of the gun is pulled over 2 minute.	The controller shut off charge immediately and buzzer sounds. Warning mode will be kept until pressing reset key.
Charging multi guns	More than two guns are charged at the same time. *E-SC12BH does not have this detection function.	

Safeguards function

Type of the gun Protection function.	Hand gun						Automatic gun		
	E-M10C/E-M10B	E-M15C/E-M15B	E-M20	E-M25	ESGX-121C	EBG-115ExB	E-A10	EBG-210B/EBGL-210B	GFA-E600
Grounding wire disconnection	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Over current (OCR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Shielded wire disconnection	●	●	●	●	●	-	●	-	●
Time over	●	●	●	●	●	●	●	-	-
Charging multi guns	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● : Support , - : Not-support

7.2 Measures when warning mode appears by safeguards

 WARNING	
	<p>Before checking failure of electrostatic gun, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure and fluid pressure (refer to P.⑤ “avoidance of wrong operation”) in order to avoid bodily injury by wrong operation.</p>

When electrostatic controller detects failure, buzzer sounds and warning mode appears, follow the following procedure to check the failure and remedy.

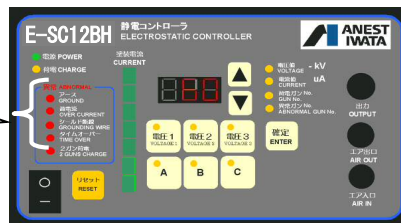
e.g. in case of electrostatic controller shut off charge and buzzer is sounding.

Job-1

Stop spraying immediately and check failure display light to find out what kind of failure the controller detected.



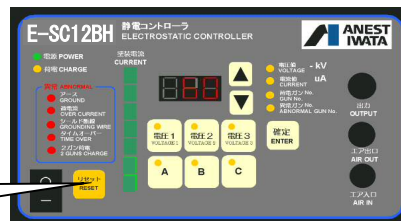
Check failure display light before pressing reset key



Job-2



Press reset key after checking failure to stop warning mode. Warning mode will be run as long as the controller detects any failure, e.g. grounding wire disconnection. Turn power supply switch off direct in that case.

Press reset key to stop warning mode after checking failure.



Job-3



After resetting warning mode, remedy the failure as follows. If the failure is still detected, equipment may be malfunction. Refer to 8. Troubleshooting on page15.

 Warning	
	<p>Before inspection, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure. (refer to P.③ Wrong operation) Avoid the bodily injury by wrong operation.</p>

Detection items	Check and remedy
Grounding wire disconnection	<p>Make sure grounding wire is connected from grounding terminal at the back of the controller. If grounding failure is still detected even if grounding is connected, electric source has no grounding phase. Refer to Chapter 5.2 How to connect electric pathway .</p>
Over current (OCR)	<p>Try to charge again and check if over current failure is still detected. If yes,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Check spray distance is continuously short or any grounded object is installed near electrostatic spray gun. Keep enough spray distance and remove grounded object. ✓ When using E-M25,EBG-210B , check electric resistance of paint. If it is too low, high voltage leaks through fluid passage. Use high electric resistance paint or dilute solvent. ✓ When using E-M25, EBG-210B clean fluid passage. In case of using conductive paint, such ingredient (e.g. metallic) accumulates inside fluid passage and it may cause leaking of high voltage through accumulated paint. ✓ When using low resistance paint with E-M25 and EBG-210B, check wearing of fluid needle packing and paint leaks. If yes, high voltage may leak through leaking paint. Clean leaked paint and replace needle packing set (refer to instruction manual of electrostatic gun how to clean and replace needle packing). ✓ When using low resistance paint and insulation stand, check if high voltage leaks between electrostatic fluid hose and insulation stand. High voltage is charged inside whole fluid passage from tip of electrostatic gun to paint pump on insulation stand, high voltage may leak through grounded object near fluid hose and insulation stand, keep grounded object away more than 30cm from fluid hose and insulation stand. Or, make insulation stand and fluid container smaller. Or, adjust parameter 008. Refer to Chapter 10.11 Controller custom function. Or, adjust over current detection value. Refer to Chapter 10.10 Changing over current detection value.
Shielded wire disconnection	<p>Check connection of low voltage cable on electrostatic gun side and electrostatic controller side. If low voltage cable is connected on both sides certainly, shielded wire of low voltage cable may be disconnected. Replace low voltage cable.</p>
Time over	<p>Try to charge again and check if time over failure is detected again. If yes, please see the 10 of table in chapter 9 trouble shooting . For example, at spray time is longer , if you do not need this function , disable the value refer to Chapter 10.3 How to disable over spraying time feature.</p>
Charging multi guns	<p>More than two guns are charged at the same time. *E-SC12BH / E-SC12B does not have this detection function.</p>

8. Daily maintenance

8.1 Daily maintenance

	WARNING
	Before inspection, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure.

Inspection point	
1. Grounding wire connection of electrostatic controller	Is grounding wire disconnected or worn out?
2. Clean dust on electrostatic controller	Is dust accumulated?
3. Low voltage cable Clean outer cable Check outer cable Check loose of connector	Is dust accumulated? Is outer cover (sheath) damaged or disconnected? Is connector loosened?
4. Air hose Clean outer hose Check outer damage Check loose of air joint (air leak)	Is dust accumulated? Is air hose damaged or scratched? Is air leaking from air joint ?

8.2 How to replace fuse

Job-1

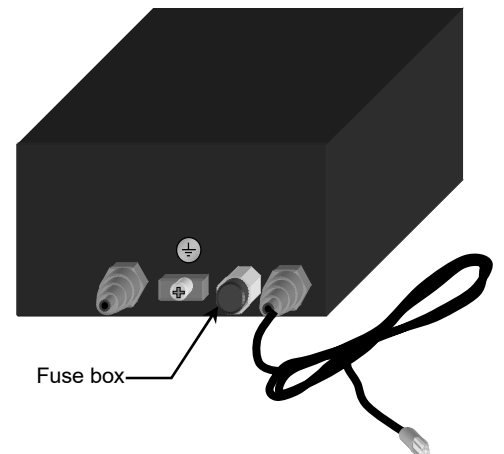
Disconnect power supply cable. Loosen cover of fuse box at back of electrostatic controller with flat head driver.

Job-2



Replace fuse (5X20mm 250V2.5A)
(Reference : LittleFuse 21802.5P)

Job-3

Tighten cover of fuse box with flat head drive.







9. Troubleshooting

 WARNING	
	Before inspection, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure.
Important	Contact ANEST IWATA service center or distributor If the problem does not solve.

Problems	Causes	Remedies
1.Power indication light does not light after turning main switch on	Main switch is not on	Turn main switch on
	Power plug is disconnected	Connect power plug
	Fuse is disconnected	Replace with new fuse (5.2 x 20mm, 250V 2.5A) Refer to chapter 8.2 How to replace fuse .
	Power supply voltage is wrong or is not stable	Supply correct power supply voltage If electrostatic controller does not run, it may be broken due to supplying wrong voltage. Contact ANEST IWATA service center or distributor.
2.Power indication light does not light after turning main switch on but it lights if low voltage cable disconnects from electrostatic controller	Low voltage cable is short-circuited	Replace low voltage cable
	Electrostatic spray gun is broken	Contact ANEST IWATA service center or distributor
3.Buzzer sounds and charging light brinks right after turning main switch on	Main switch is turned on while electrostatic spray gun is running or external charge signal is on	Turn main switch after stopping running electrostatic spray gun or turning external charge signal off
4.Electrostatic controller detects grounding failure right after turning main switch on	Grounding wire of electrostatic controller is connected improperly	Check grounding wire and re-connect
	No grounding phase on supplied power	Refer to chapter 5.2 How to connect electric pathway .
5.High voltage is not impressed on electrostatic spray gun even if power indication light and charging light are on	Low voltage cable is not connected	Check connection of low voltage cable
	Electrostatic spray gun is broken	Contact ANEST IWATA service center or distributor
	Electrostatic controller is broken	Contact ANEST IWATA service center or distributor
	Fuse of power transmission cable is blew out	Refer chapter 10.6 How to replace fuse of power Line . If the fuse blows out right after replacing, contact ANEST IWATA service center or distributor
6.Power indication light is on but charging light does not light while using electrostatic spray gun or external charge signal is on	Flow switch does not move due to dust inside (when using manual gun)	Remove the dust from the flow switch. (refer to chapter 10.15 How to overhaul the flow switch.)
	Flow switch does not operate correct due to dust inside (when using manual gun)	Remove inlet and outlet air joint and blow air into inlet and remove dust
	Electrostatic controller is broken	Contact ANEST IWATA service center or distributor
	Transistor points are opposite	Refer chapter 10.7 How to connect external charge input signal
7.Electrostatic controller detects grounding failure often	Grounding wire is connected improperly	Re-connect or replace grounding wire
	Grounding wire is connected at unstable area	Re-connect grounding wire Remove an object that fluctuate grounding potential

Problems	Causes	Remedies
8. Electrostatic controller detects over current	Spray distance is continuously too close	Keep enough spray distance
	Paint resistance is too low (when using E-M25)	Use high resistance paint, specific electrostatic coating paint or high electric resistance or dilute solvent
	(when using E-M20)	Use insulation stand If over current occurs right after charging easily, make insulation stand and fluid container smaller.
	Paint ingredient accumulating inside fluid passage (when using E-M25)	Clean inside fluid passage (Refer to manual of the electrostatic gun.)
	Paint leaks from needle packing (when using low resistance paint with E-M20)	Replace needle packing (Refer to manual of the electrostatic gun)
	High voltage leaks from around insulation stand (when using low resistance paint with E-M20)	Keep grounded objects away more than 30cm from insulation stand
	Low voltage cable is disconnected	Replace low voltage cable
	Electrostatic gun is broken	Contact ANEST IWATA service center or distributor
	Insulation stand and paint container is too big	If over current occurs right after charging easily, make insulation stand and fluid container smaller. Adjust parameter 008. Refer to chapter 10.11 Controller custom function . Adjust over current limited range. Refer to chapter 10.10 Changing over current detection value .
9. Electrostatic controller detects shielded wire disconnection	Low voltage cable connector is disconnected	Re-connect low voltage cable
	Shielded wire of low voltage cable is disconnected.	Replace low voltage cable (refer to electrostatic spray gun instruction manual)
10. Electrostatic controller detects time over when you spray continuously less than 2 minute.	Air leakage is from connection of the air joint.	Tighten the air joint. (Stop the air leakage.)
	Air leakage is from the electrostatic gun.	Replace the air valve sheet a'ssy of the electrostatic gun. (Refer to the manual of the electrostatic gun)
	Flow switch is malfunction. (for hand gun use only)	Remove the dust from the flow switch. (refer to chapter 10.15 How to overhaul the flow switch.)
	Charge signal is still on . (for automatic gun use only)	Turn off the charge signal.
11. Buzzer sounds and charging light blinks after charging	Controller output is improper	Turn off main switch and turn on main switch source while pressing reset key (keep pressing reset key for 4 seconds) After buzzer sounds 4 times, run electrostatic spray gun for more than 5 seconds to charge. Then after buzzer sounds again, press fixed key in order to return to normal mode
	Electrostatic spray gun is deteriorate	Contact ANEST IWATA service center or distributor
12. It takes more than 1 second to charge from sending charging signal	Electrostatic controller controls metal bridge	Adjust parameter 002. Refer to chapter 10.11 Controller custom function .
		Adjust spraying time longer

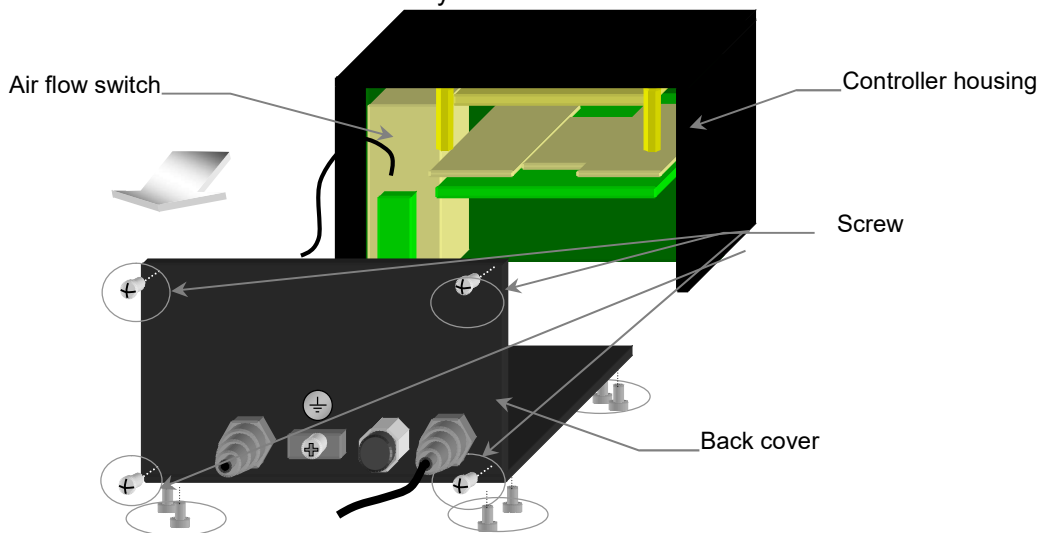
10. Advanced setting

 WARNING	
	Before connection, be sure to pull out plug of electric source cord, disconnect primary side electric source and turn off electric source of all related units. And be sure to fully release air pressure.
 CAUTION	
	As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job. If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

10.1 How to disassemble controller housing

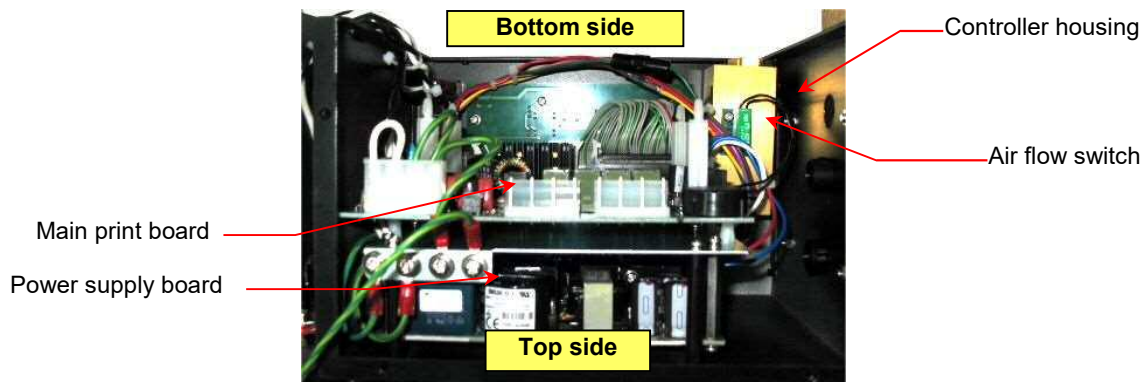
Job-1

Remove screws (10 places) on back and bottom of electrostatic controller with screwdriver and pull out back cover. Do not pull back cover too strongly. Print board and air flow switch at controller housing and main board at back cover are connected by cables.



Job-2



Power supply board and main print board are assembled on controller housing.



Job-3

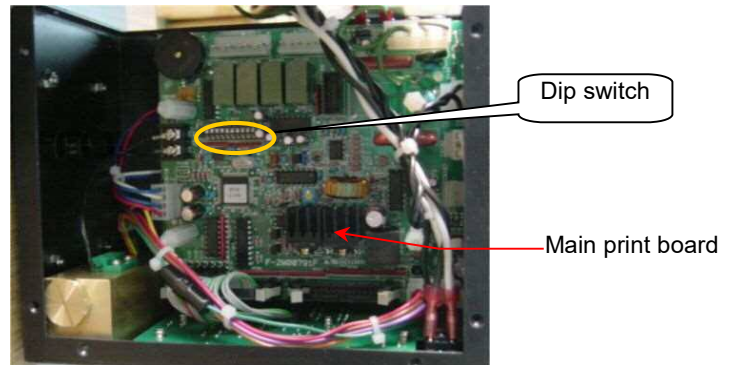
After setting print board, assemble controller housing and back cover with screws.

10.2 How to disable grounding connection failure detection

⚠ WARNING	
	<p>Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units. And be sure to fully release air pressure.</p> <p>This setting makes it impossible to detect grounding failure. But be sure to connect grounding. If not, it can cause leak or fire by spark charge or injury by electric shock.</p>
⚠ CAUTION	
	<p>As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job.</p> <p>If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.</p>

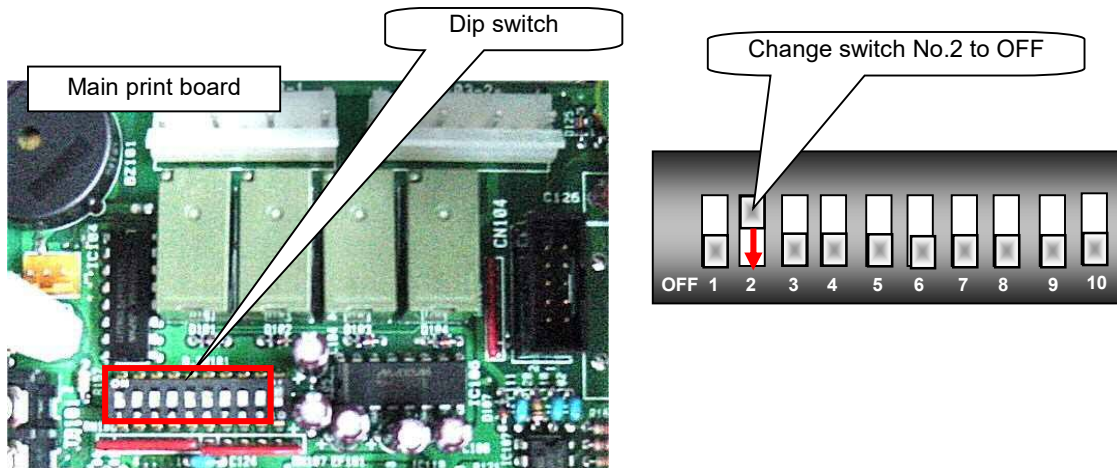
Job-1

Disassemble back cover and remove main print board.



Job-2



Change dip switch No.2 on main print board to OFF.



Job-3

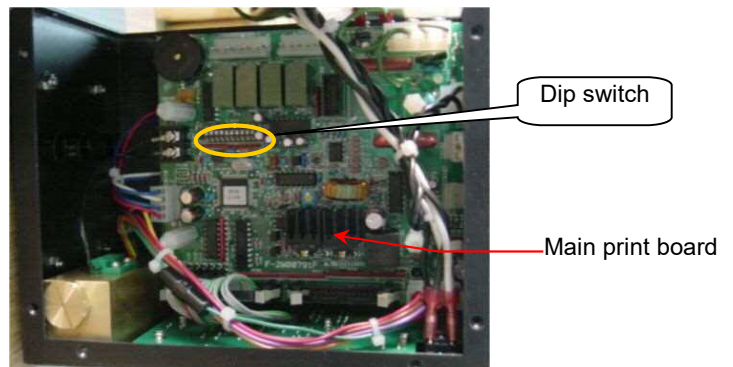
Assemble back cover.

10.3 How to disable over spraying time feature.

⚠ WARNING	
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units. And be sure to fully release air pressure.
	This setting makes it impossible to detect grounding failure. But be sure to connect grounding. If not, it can cause leak or fire by spark charge or injury by electric shock.
⚠ CAUTION	
	As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job.
	If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

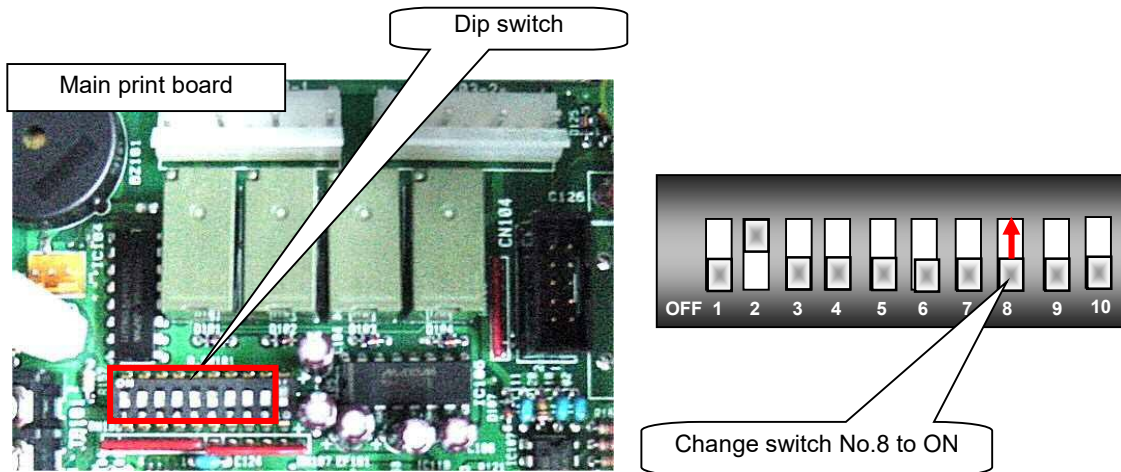
Job-1

Disassemble back cover and remove main print board.



Job-2

Change dip switch No.8 on main print board to ON.







Job-3

Assemble back cover.

10.4 How to disable grounding wire feature.

Some of guns that are normal detect those alarm .in this case, disable this function referring to this chapter. Because some of guns does not have this function.

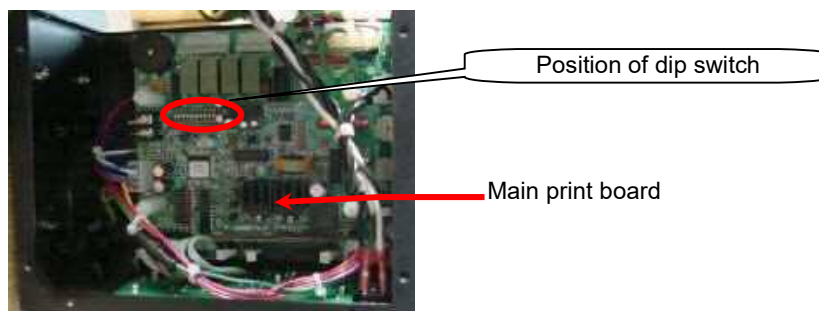
 Warning	
	<ul style="list-style-type: none"> • Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units. And be sure to fully release air pressure.
	<ul style="list-style-type: none"> • Be sure to enable this function when using gun has this function. If you cancel this function, the charge does not stop when the grounding wire is broken. After that there is a possibility of the accident of electrical shock or spark.
 Caution	
	<ul style="list-style-type: none"> • As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job. <p>If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.</p>

Job1

Disassemble back cover and remove main print board. (refer to chapter 10.1)

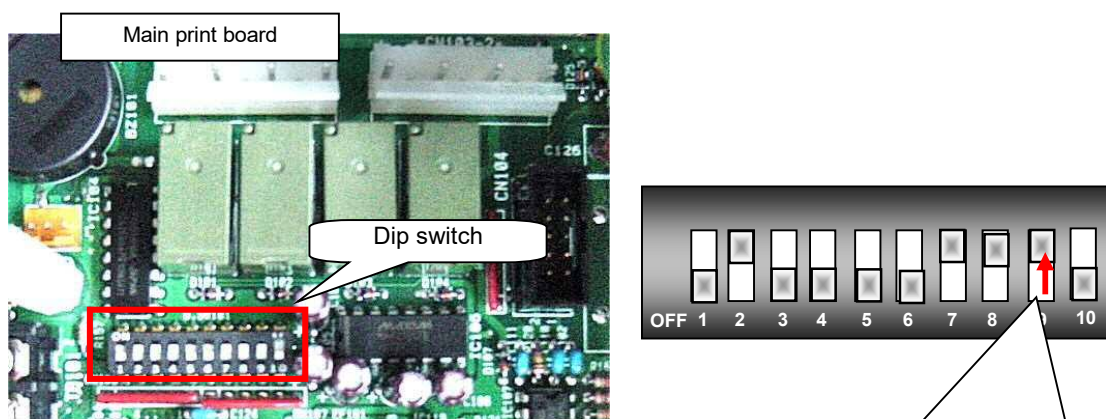
Job2

Find out the dip switch on the main print board.



Job3

Change dip switch No.9 on main print board to ON.







Job4

Assemble back cover. (refer to chapter 10.1)

Dip switch to disable the grounding wire feature. Change No.9 from OFF to ON.

10.5 How to disable one-press changing voltage feature

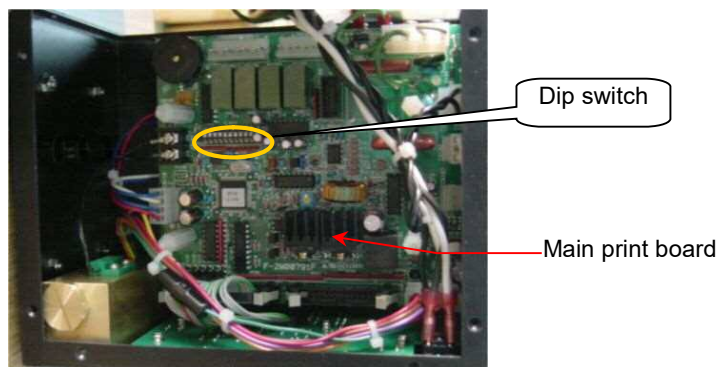
 WARNING	
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units.
	This setting makes it impossible to detect grounding failure. But be sure to connect grounding. If not, it can cause leak or fire by spark charge or injury by electric shock.
 CAUTION	
	As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job.
	If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

Job-1

Disassemble back cover and remove main print board.

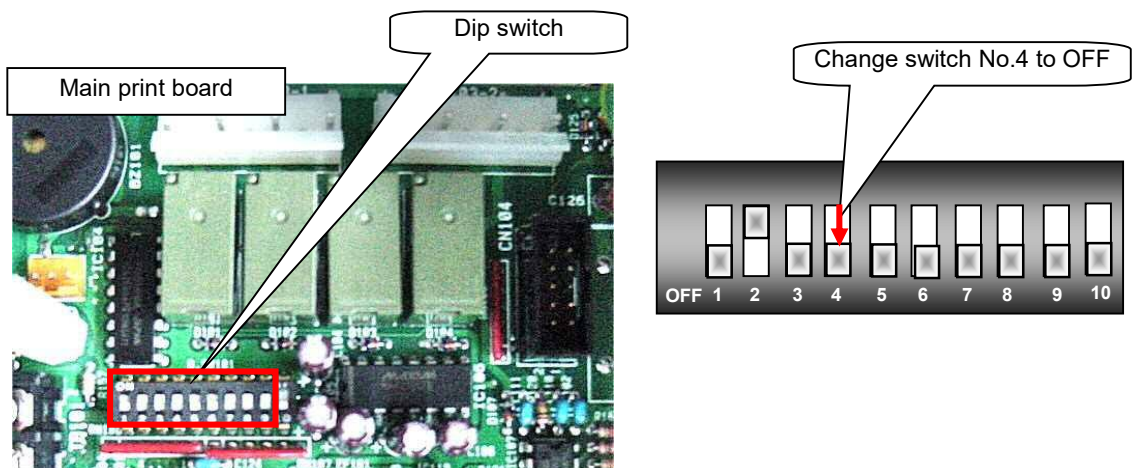
Job-2

Find out Change dip switch No.4 on main print board to OFF.



Job-3

Change dip switch No.4 on main print board to OFF.



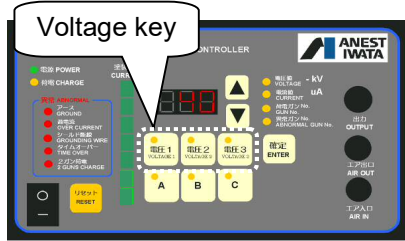
Job-3

Assemble back cover.

Refer to chapter 10.5.1 How to change setting voltage when disabling one-press changing voltage feature

10.5.1 How to change setting voltage when disabling one-press changing voltage feature

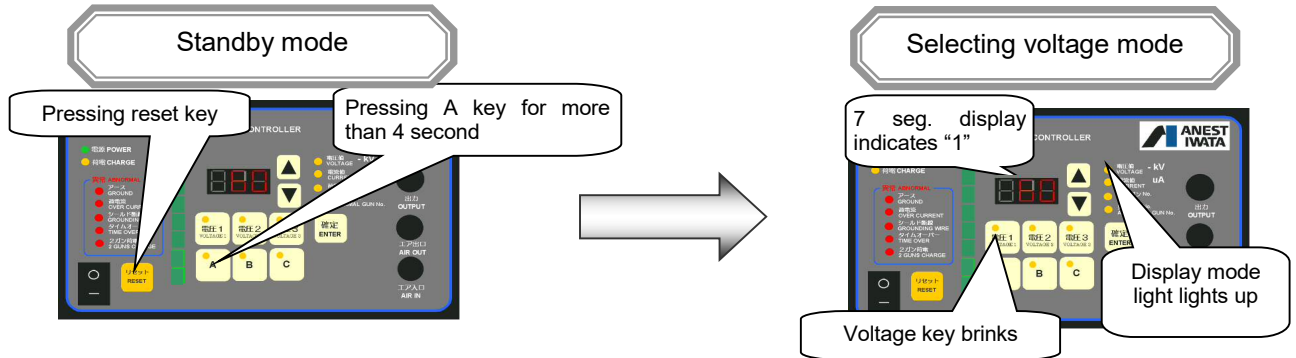
Fig1. Pre-set voltage value



	Voltage1 (Default)	Voltage2	Voltage3
E-SC12B	-40kv	-35kv	-30kv
		This setting is used to adjust the tone by difference of voltage to prevent blow back to the person to prevent leakage by metallic paints	
E-SC12BH	-60kv	-50kv	-40kv
		This setting is used to adjust the tone by difference of voltage to prevent blow back to the person to prevent leakage by metallic paints	

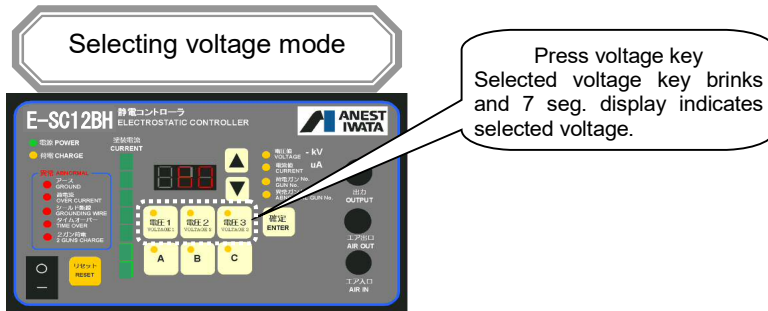
Job-1

Keep pressing A key for more than 4 seconds during pressing reset key while standby mode. Selecting voltage mode will start and display mode light, voltage key and gun number light will brinks and 7seg LED display will indicate "1".



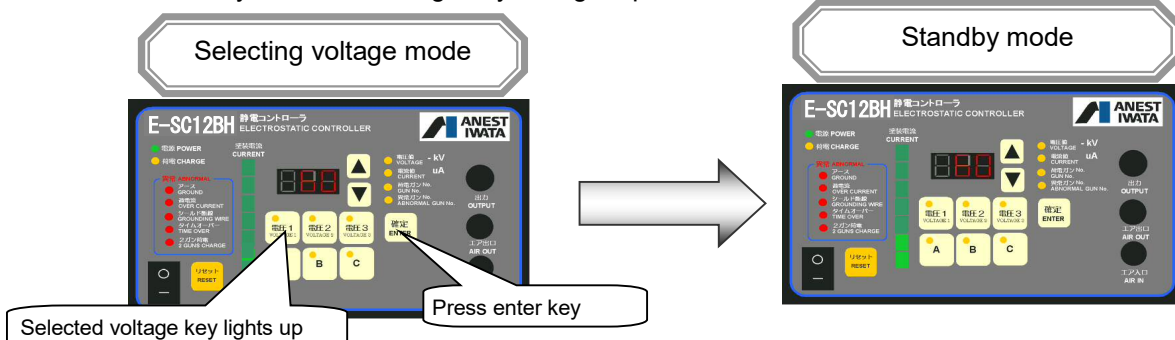
Job-2

Press voltage key that you would like to change setting voltage. Selected key will brinks.







Job-3

Press enter key. Selected voltage key will light up and electrostatic controller will be standby.



10.6 How to change fuse of power line

 WARNING	
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units.
	This setting makes it impossible to detect grounding failure. But be sure to connect grounding. If not, it can cause leak or fire by spark charge or injury by electric shock.
 CAUTION	
	As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job.
	If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

Job-1

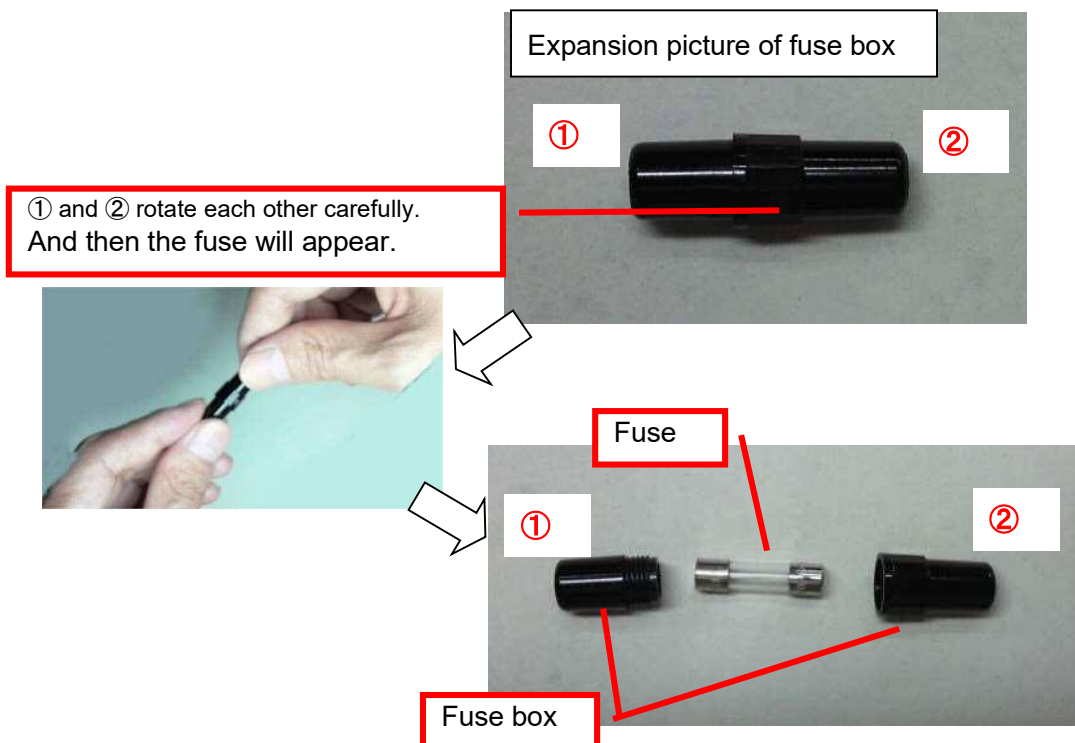
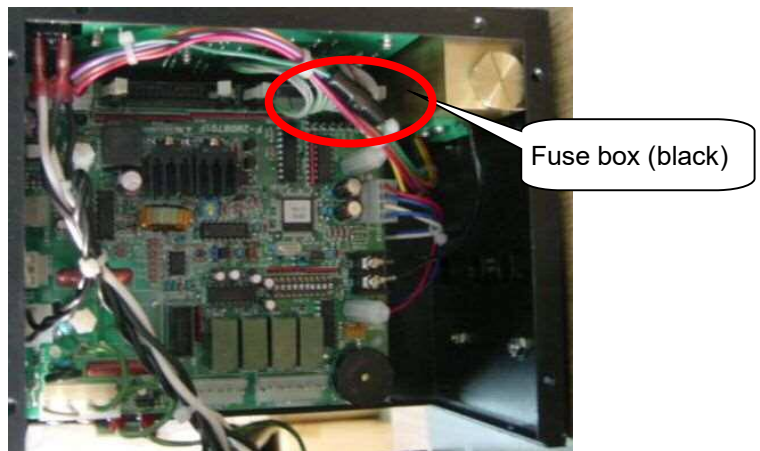
Disassemble back cover.

Job-2

Replace fuse with 2A 250V, 5x20mm
(reference: Littelfuse 218002.P)

Job-3

Assemble back cover



**10.7 How to connect external signal cable at auto gun type .
At using the auto gun , this setting needs to set.**

10.7.1 How to connect the external charge signal.

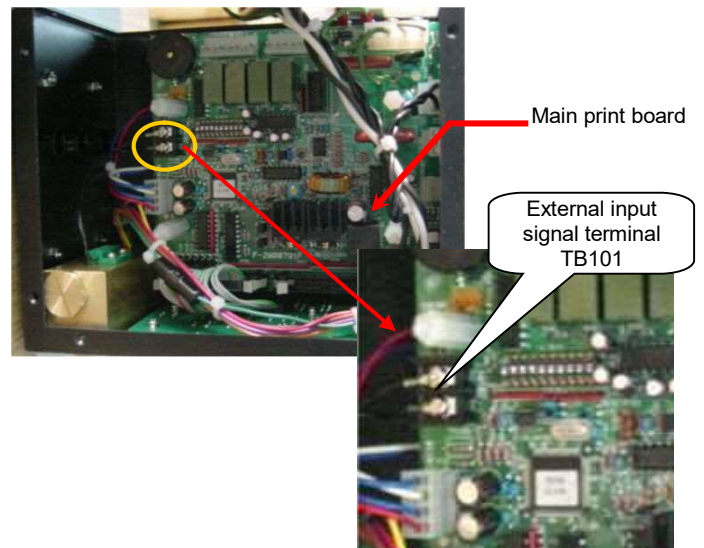
⚠ Warning	
⚡	<ul style="list-style-type: none"> Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units.
⚠ Caution	
⚡	<ul style="list-style-type: none"> As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job. If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

Job-1

Disassemble back cover

Job-2

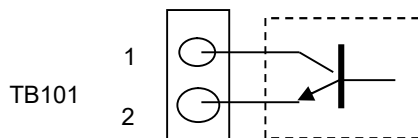
Connect external signal cable to external output signal terminal on main print board.
Factory assembling, signal cable is connected from air flow switch to the terminal. Remove the cable from air flow switch and insulate.



Signal classify:

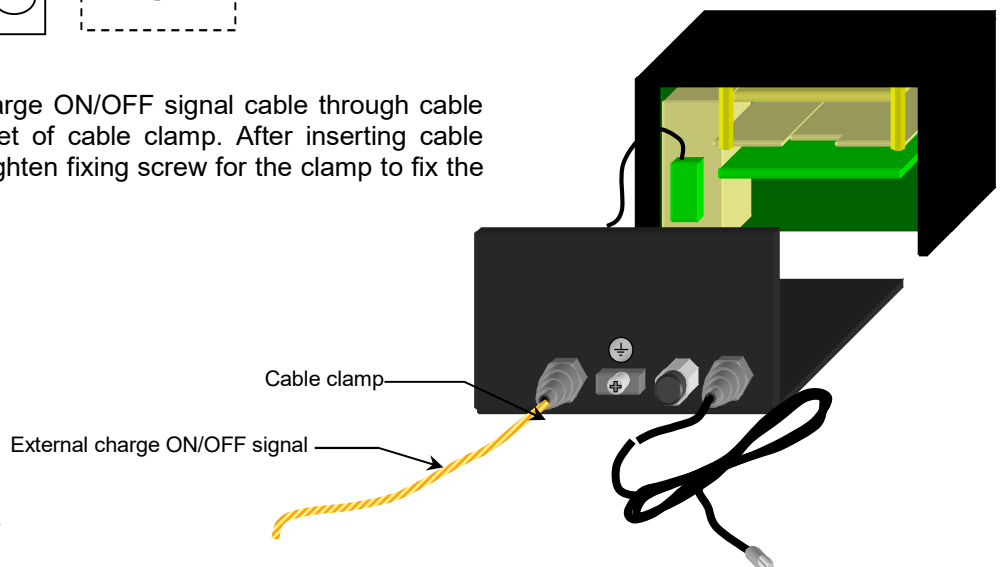
Relay contact (Non-volt contact point)

*Refer to the following in case of transistor (TR) contact. Use TR contact that can be run DC12V and 20mA.



Job-3

Connect external charge ON/OFF signal cable through cable clamp. Cut cable inlet of cable clamp. After inserting cable through the clamp, tighten fixing screw for the clamp to fix the cable.



Job-4

Assemble back cover

10.7.2 How to connect external output signal cable

This setting is needed when you want to output the status of the controller (charge , abnormal) .

⚠ Warning	
⚡	<ul style="list-style-type: none"> Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units.
⚠ Caution	
⚡	<ul style="list-style-type: none"> As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job. If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

Job -1

Disassemble back cover.

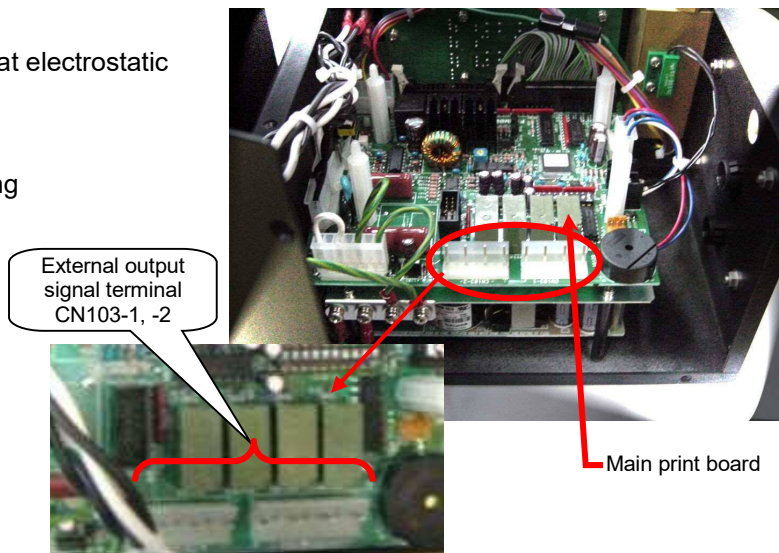
Job-2

Connect output signal cable onto external output signal terminal based on the following signal.

Power supply signal:
Signal will be output when power at electrostatic controller is on

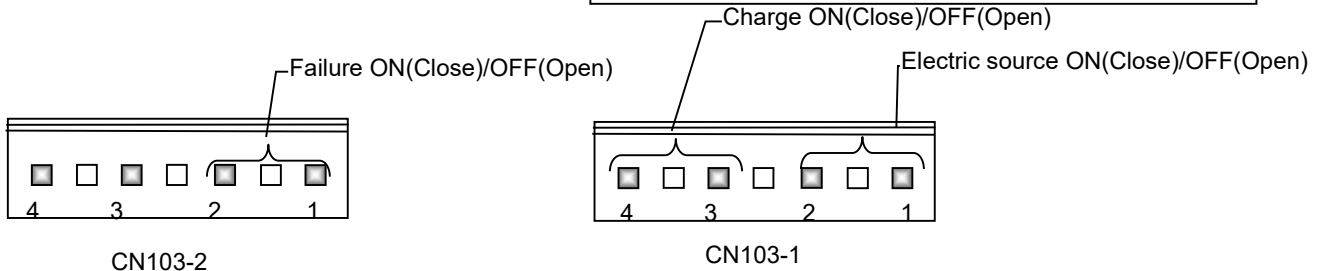
Charging signal:
Signal will be output when charging

Failure signal:
Signal will be output when electrostatic controller detects any failure



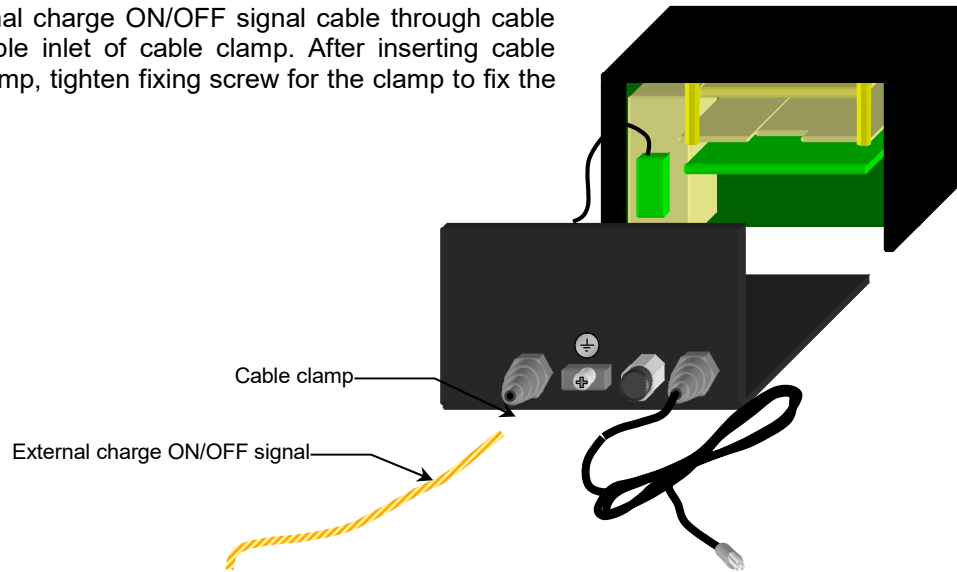
Charging input contact point
Non-volt contact point
Normal open
Contact point capacity: less than 1A AC 250V (resistance load)

Reference The adapted type of connector
Manufacture : MOLEX
Housing : 5195-07
Contact : 5194 or 5225



Job-3



Connect external charge ON/OFF signal cable through cable clamp. Cut cable inlet of cable clamp. After inserting cable through the clamp, tighten fixing screw for the clamp to fix the cable.



Job-4

Assemble back cover

10.8 How to change inlet voltage to AC200-240V

 CAUTION	Free power supply unit is installed on this controller.
	Be careful, previous E-SC12(H) ,HA electrostatic controller does not. Refer to instruction manual of E-SC12(H) , HA. Using previous controller under different voltage may cause malfunction of the controller.

Job-1

Replace power plug for AC100-120V (factory assembled) and connect power cable to AC200-240V power supply unit.





Job-2

Connect the power plug to AC200-240V .
Removed plug can not use at AC200-240V.

10.9 How to tune the frequency of the cascade of the gun

This function tune the cascade of the gun and the controller to best performance.

 CAUTION	
	<p>This function is useful when the cascade of the gun exchange the new one or when the gun is charged with blinking the charge lamp and ringing the buzzer (The status of the expend current is more than 1 amp).</p> <p>Please keep on holding the gun when you carry out the tuning. It is not possible to optimize it when it is near ground.</p>

How to tune

Job-1

Turn off the controller.

Keep pressing reset key and turn on the controller and keep on pressing more than 4 sec.

The controller rings " Pi Pi Pi " with going out the 7 segment display.

This is the tuning mode.

Job-2

Keep pressing the trigger of the gun until the controller ringing "Pi Pi Pi" .

Usually it pass about 30sec .

The controller displays the tuned frequency value.

Job-3

Press enter key and finish this mode.

How to check the current setting.

Job-1

Turn on the controller.

Keep pressing reset and enter key for more than 4 second.

Job-2

It is displayed "001" for 2 sec on 7 segment display.

Job-3



After 2 sec it changes the display to the frequency value (ex.043 ...it means 43khz) automatically.

Job-4

Press enter key and finish this mode.

		Frequency value	
		E-SC12B (-40kV type)	E-SC12BH (-60kV type)
I settings		45kHz	43kHz

10.10 Changing over current detection value

 CAUTION	
	This setting is very important and influence electrostatic controller performance. Do not adjust without any knowledge.
	This customize may be effective when electrostatic controller detects over current even if electrostatic spray gun works well and using insulation stand with waterborne paint. Try to change paint and make insulation stand and paint container smaller before customize.
	Find suitable current value step by step from 80 μ A. If it is too high, it may cause unanticipated malfunction.
	Observe leaking high voltage from insulation stand to other devises.
	Do not set current value over 100. It may cause not to detect failure.

Job-1

Keep pressing reset key and B key for 10 second and over current value setting mode will boot.

Job-2

7seg LED display indicates "001" and current indicator brinks



Job-3

Press enter key. 7seg LED display indicates existing over current detection value (default is 80)

Job-4

Set over current detection value with scroll key and press enter key and B key.

10.11 Controller custom function

 CAUTION	
	This setting is very important and influence electrostatic controller performance. Do not adjust without any knowledge.

Job-1

Turn main switch off to on during pressing A and C key and keep pressing them for 4 second. 7seg LED display will indicate parameter.

Job-2

Select parameter with scroll key and press enter key.

Job-3

Set time with scroll key and press enter key.

Job-4

Press A and C key at the same time.

Parameter	Default	Range	Unit
001 *1	15	5-180	min
002 *1	10	0-50	1/10sec
003	15	5-50	1/10sec
004	120	10-600	sec
005 *2	3	1-5	times
006 *3	0	0-20	1/10sec
007 *4	100	75-100	μA
008 *5	0	0-50	1/10sec
011	20	Never change	1/10sec
012	5	Never change	1/10sec
013 *6	0	0=disable, 1=enable	

Note:

* Default may be different depends on program specification

*1: Electrostatic controller will restart charging with time delay of parameter 002, default: 1sec, when stopping spraying for more than time of parameter 001, default: 15min. Set shorter time of parameter 002 and longer time of parameter 001 if restarting charging response is slow.

*2: How many times that electrostatic controller stops charging after detecting metal bridge. Default: 3 times means OCR will run after detecting metal bridge at 4 times.

*3: Set "0" Metal bridge mode (default)

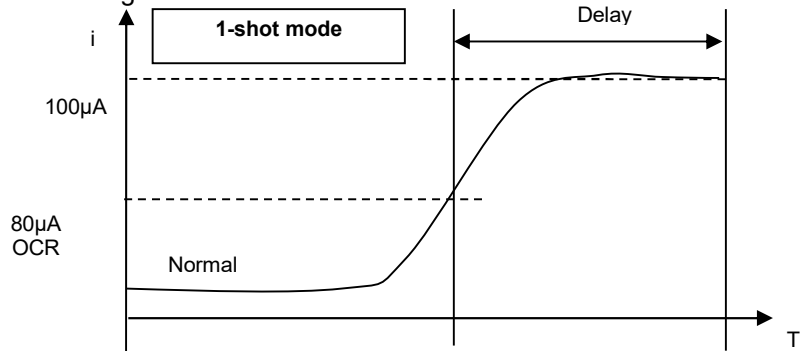
e.g. OCR will start when electrostatic controller detects over current 4 times within the following time (T).

$$T = \text{Stopping charging number of times (parameter 003)} \times \text{stopping charging time (parameter 004)} + 11.5\text{sec}$$

$$= 3 \times 1.5 + 11.5\text{sec} = 16\text{sec}$$



Set "1-20" 1-shot mode, OCR will run with time delay of parameter 006. e.g. if it is "20", OCR will run after 2 second after current has been over 80μA.

*4: Max. current that OCR will run when selecting 1-shot mode



*5: When metal bridge mode, setting time delay that electrostatic controller starts determining charging to electrostatic spray gun or OCR. Adjust time when over current occurs right after charging to the gun, especially way.

*6 How to select to clear the alarm status. (This function can use after Ver 3.03.)

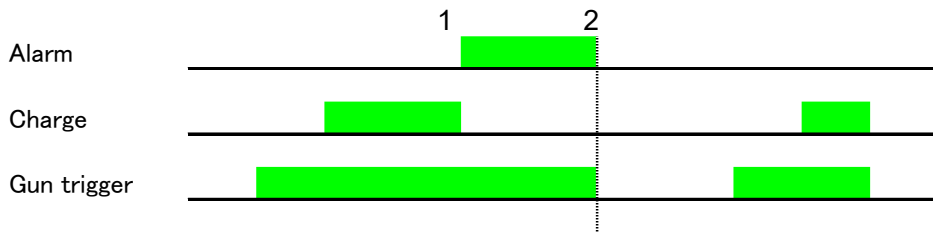
 CAUTION	
	If you select the [1] « Clear the alarm status by pulling the gun trigger », you can not know what the alarm is occurred.

How to clear the alarm

- 0 (default): Clear the alarm by reset button on the controller only.
- 1 : Clear the alarm by reset button on the controller or gun trigger .

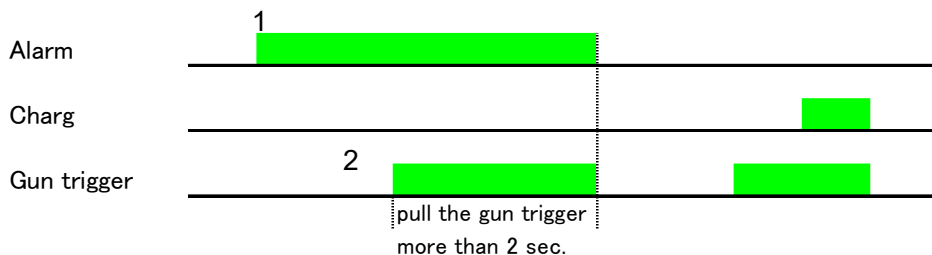
The case of the parameter 1

The alarm has been occurred during the charging.



The alarm is occurred and stop the charging at the mark 1.
 It keeps alarm status.
 Return the gun trigger at the mark 2.
 The alarm is cleared.
 After clear the alarm, you can charge the gun soon.

The alarm has been occurred during the no-charging. (Ex. Grounding alarm)



The alarm is occurred at the mark 1.
 It keeps alarm status.
 Pull the gun trigger more than 2 sec at the mark 2.
 Return the gun trigger.
 The alarm is cleared.
 After clear the alarm, you can charge the gun soon.

Also the alarm can be cleared by reset button on the controller.

*Note : At the Alarm status if you push the reset button while the gun trigger is pulling ,
 The charge lamp of the controller is blink and ring the buzzer 'Pi Pi Pi ' .

Please only pull the gun trigger more than 2 sec or only push the reset button on the controller .

10.12 How to set random voltage to each voltage key

This function is used when you want to change the pre-set voltage value

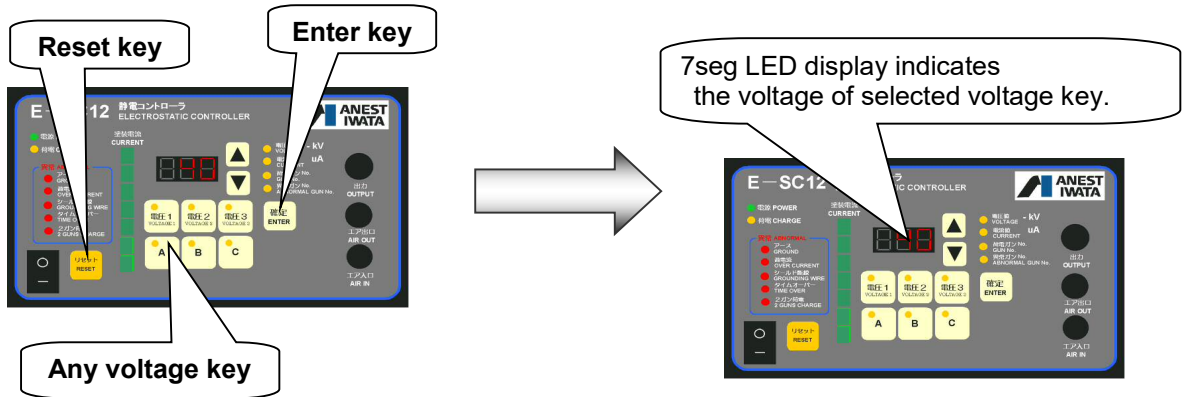
⚠ CAUTION



This setting is very important and influence electrostatic controller performance. Do not adjust without any knowledge.

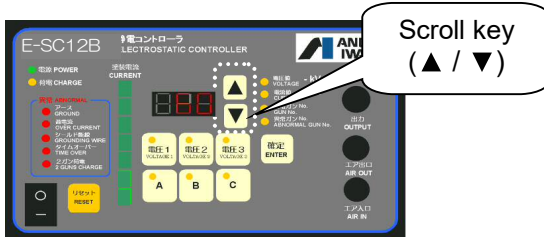
Job-1

Keep pressing reset key, enter key and any voltage key for 4 second.
7seg LED display indicates the voltage of selected voltage key.



Job-2



Change voltage with scroll key (▲ / ▼) .



Job-3

Press enter key

10.13 Reset to factory setting

 Caution	
	If you reset function below , all of changeable value will be written in initial value . After reset , you need to set some function value again . (chapter 10 etc)

Job-1





Keep pressing all voltage key 1-3 at the same time and turn main switch off to on. All setting will be default after beep sounds for 2 second and 7seg LED display indicates "000" for 3 second.

10.14 How to confirmation version of controller program

Job-1

Keep pressing A, B and C key for more than 3 second. 7seg LED display indicates version of the program. e.g. if 7seg LED display indicates "3.02", the version of program is 3.02.

10.15 How to overhaul the flow switch

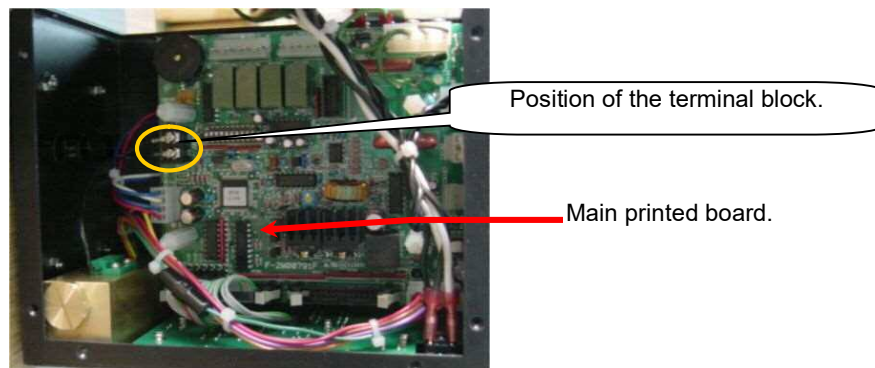
 Warning	
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units. And be sure to fully release air pressure.
 Caution	
	<ul style="list-style-type: none">As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job.If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to touch metallic section such as screwdriver and release static electricity accumulated on your body.

Job1

Disassemble back cover. (refer to chapter 10.1)

Job2

Find out the terminal block on the main printed board.
Detach the wire of the flow switch from the terminal block.
Please note the loss of the screw of the terminal block.



Job3

Detach two nuts and two washer of the flow switch on the front panel of the controller.
Please note the loss of nuts and washers of the flow switch.

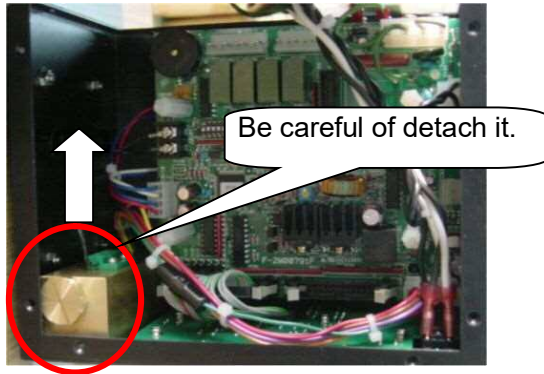


Job4

Detach the flow switch body from the controller.

Warning

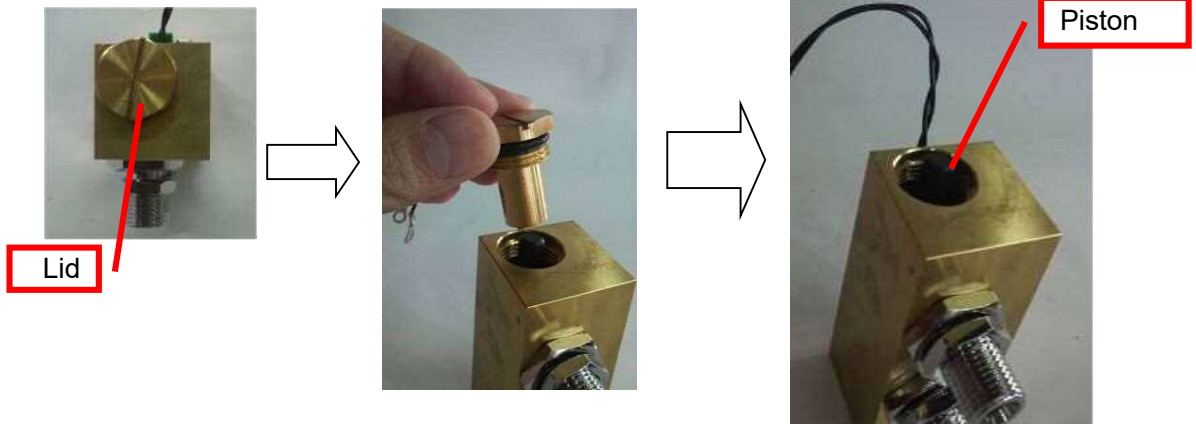
Please note the fall of the flow switch . The magnetic switch might be damaged.
Please note the stress at main printed board and some wires.



Flow switch

Job5

Loosen the lid of the flow switch by wrench.
After opening the lid , the piston will appear.



Job6

Detach piston and spring .
When it seems dusty inside the flow switch or there is the dust in it , remove completely them .



Appearance of internal parts of flow switch.

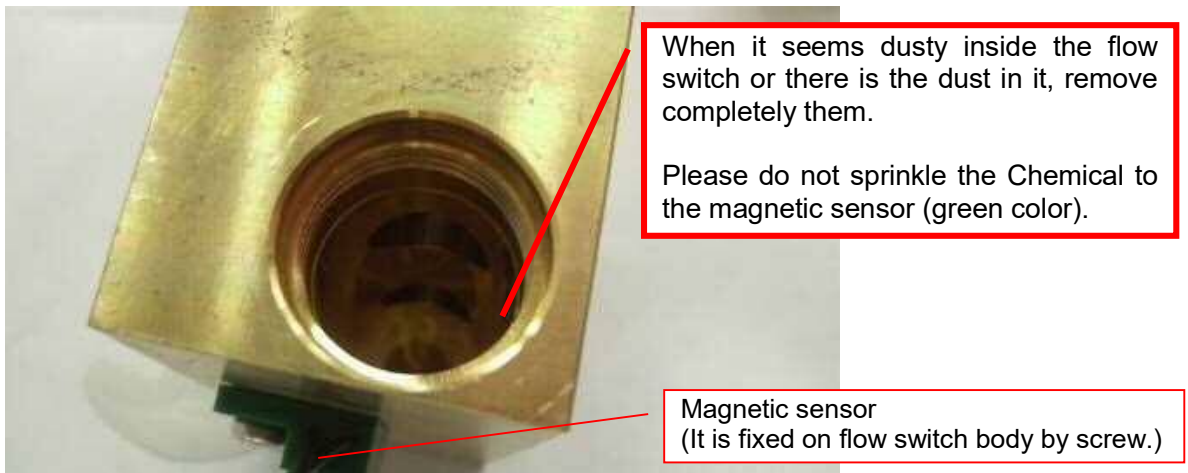
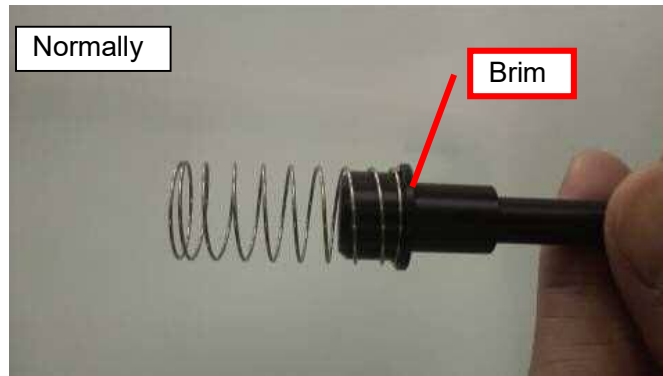
【Movement overview】

Inlet air operates the piston of flow switch up and down, accordingly charge signal operated on and off.

The magnet is inside the piston.
The magnetic sensor (green color) outside the flow switch catches the signal of the piston.

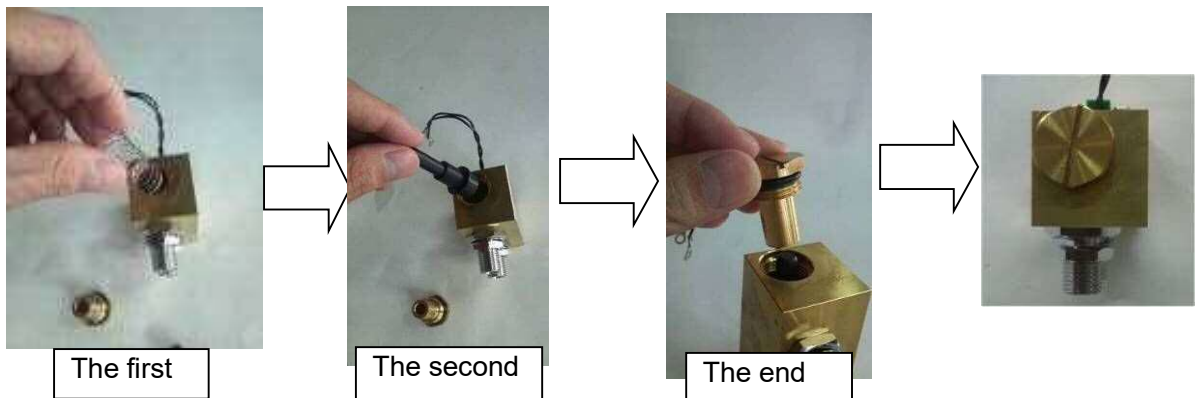
【Note】

The spring is on the brim of the piston.
Disassemble each parts when the spring slipped over the piston.
Please replace the flow switch when the spring or brim is damaged by using for long time.



Job7

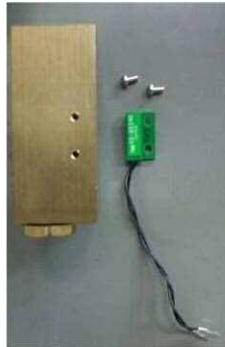
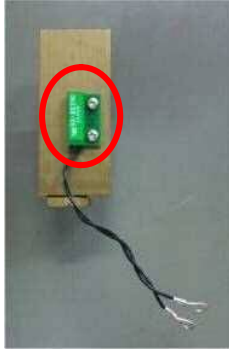
The first : Put the spring into the flow switch body.
The second: Put the piston into the flow switch body.
The end : Attach the lid and tighten the lid by wrench.



Job8

How to detach the magnetic switch .
 Carefully loosen the screw on the flow switch. And detach the magnetic switch .
Please note the loss of screw .

When you re-assemble the magnetic switch on the flow switch , please note the direction of the magnetic switch .



Reference
 Type of magnetic switch
 manufacture:NA
 Type :RS-803 NC
 *normally closed type

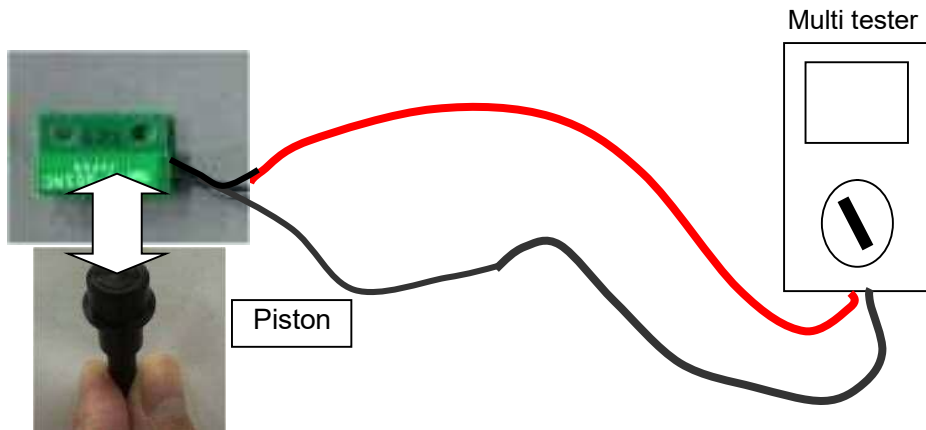
【How to check the magnetic switch】

Check the magnetic switch by multi tester (Resistance measurement mode)
 Refer to the figure and picture below.

【Normally value】

Distance of piston(magnet inside) and magnetic sensor.	contact	Resistance
Far	Close	0 Ω
Near	Open	∞ (Infinity)

*Magnetic sensor is normally closed type (NC).



⚠ Caution

Please note the fall of the flow switch. The magnetic switch might be damaged.
Please note the do not place the magnetic switch in the strong magnetic environment.

Job9

After assembled, check the flow switch by using multi-tester and air.
Refer to following figure.

If the value of the multi-tester is not same as following **【Normally】**, It is considered that follows

1. wrong assembled the flow switch
2. wrong worked the-flow-switch
3. the magnetic switch is broken

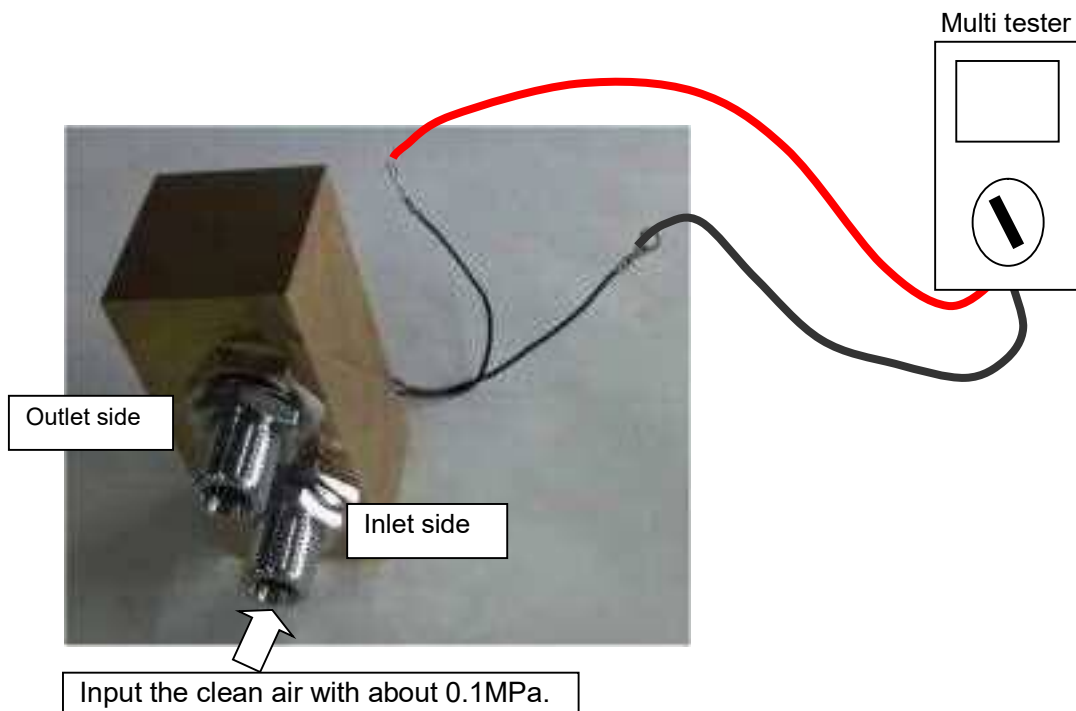
Please re-check **Job6** , **Job7** and **Job8**.

【Normally】

Inlet air	Electrical contact	Value of the multi tester (Resistance)
Not-coming	Open	∞ (Infinity)
Coming	Close	0 Ω

Note: The contact type of assembled flow switch is No (normally open) type.

It is different from magnetic sensor's one (NC normally close).



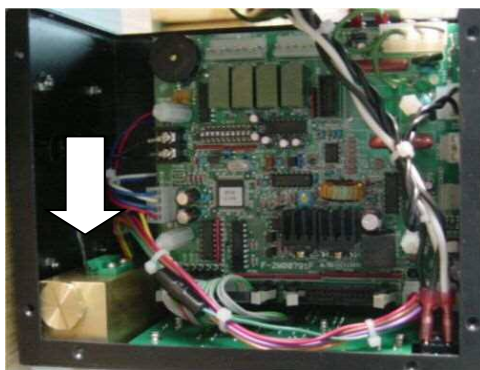
⚠ Caution

Please note the fall of the flow switch. The magnetic switch might be damaged.
Please note the do not place the magnetic switch in the strong magnetic environment.

Please note, when you input the air to the inlet port of the flow switch, the air comes out from the outlet port directly with sounds.

Job10

Carefully attach the flow switch to the controller.
Attach two nuts and two washers of the flow switch on the front panel of the controller.



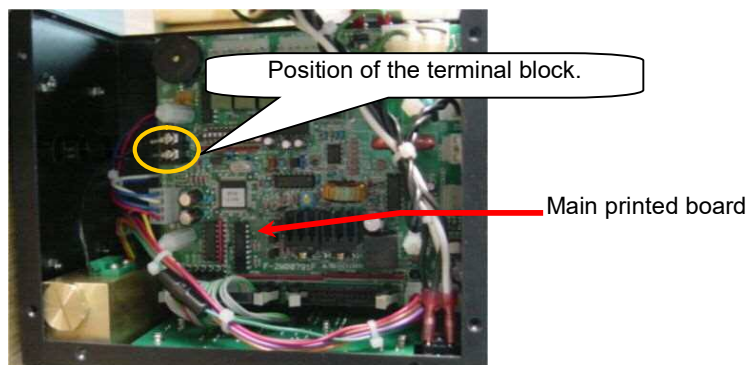
Nuts and washers

⚠ Caution

Please note the fall of the flow switch. The magnetic switch might be damaged.
Please note the stress at main printed board and some wires.


Job11

Find out the terminal block on the main printed board.
Attach the wire of the flow switch from the terminal block.
Please note the loss of the screw of the terminal block.



Job12

Assemble back cover. (refer to chapter 10.1)

 **アネスト岩田株式会社**

〒223-8501 横浜市港北区新吉田町 3176

 **ANEST IWATA Corporation**

3176, Shinyoshida-cho, Kohoku-Ku,
Yokohama 223-8501, Japan

コード No. 03519073
Code No

取説 No T209-06
Instruction manual No.
