

取扱説明書

Instruction manual

■ 静電コントローラ

Electrostatic Controller

E-SC12C

E-SC12CH



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

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

■ 残留リスク




機械ユーザによる保護策が必要な残留リスクマップ(略称: 残留リスクマップ)

製品名:「静电コントローラ E-SC12C/E-SC12CH」

2025年4月18日作成

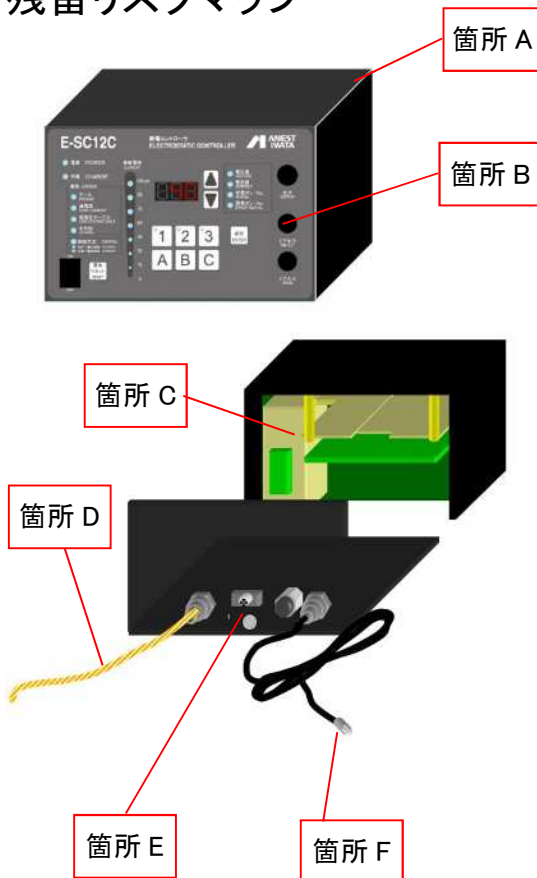
アネスト岩田株式会社

※必ず取扱説明書をよく読み、理解してから本製品をご使用ください。本資料は取扱説明書の参考資料であり、本資料の内容を理解しただけで本製品を使用しないでください。

 危険	保護策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容。
 警告	保護策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負うおそれがある内容。
 注意	保護策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負うおそれがある内容。

図中に示されている番号は、本製品の「残留リスク一覧」に記載されている、当該箇所に関連する残留リスクの番号です。各々の残留リスクの詳細については、「残留リスク一覧」をご参照してください。

残留リスクマップ



箇所 A	警告	No.2, 18
箇所 A 筐体外観	注意	No.1
箇所 B	警告	No.16, 17
箇所 B フロースイッチセット (以下、フロースイッチ)	注意	-
箇所 C	警告	No.5, 8, 10
箇所 C 筐体内部	注意	-
箇所 D	警告	No.4, 6, 9
箇所 D 外部入出力信号線	注意	No.14
箇所 E	警告	No.15
箇所 E アース端子	注意	-
箇所 F	警告	No.2, 4, 6, 7, 12
箇所 F 電源コード	注意	-
箇所 G	警告	No.3, 11, 13
箇所 G 製品全体	注意	No.19

残留リスク一覧

No.	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所	危害の程度	危険の内容	機械ユーザが実施する保護方策	マニュアル参照ページ
1	輸送 保管 開梱 設置 運転 保守	—	A	注意	製品が落下して作業者の足に衝突する。	・不安定な場所に製品を置かない。	P8, 15
2	保管 設置 運転 保守	使用の教育を受けているもの	A, F	警告	筐体内に水が入ることで漏電や発火する。 電源プラグに水がかかると感電や発火する。	・筐体のネジやキャップを全て装着し、筐体や電源プラグに水がかからない場所に設置する。 ・筐体板金が破損した状態で使用しない。 ・濡れた手で電源プラグを触らない。	P3, 15
3	保管 設置 運転 保守	使用の教育を受けているもの	G	警告	外部熱源によりコードやコンデンサ等が破損することで発火する。	・筐体やコードを熱源に近づけない。	P4,15
4	設置 運転 保守	電気工事士	D, F	警告	破損して芯線が露出したコードから発火する。	・修理してから使用する。	P4
5	設置 運転 保守	保守の教育を受けているもの	C	警告	筐体内の充電部に接触することで感電する。	・電源を OFF にして電源プラグを抜き、連動設備の電源を OFF にしてから作業する。	P4, 15, 18, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 51

No.	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所	危害の程度	危険の内容	機械ユーザが実施する保護方策	マニュアル参照ページ
6	設置 運転 保守	保守の教育を受けているもの	D, F	警告	コードの破損により発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・コードを引っかけないように取り回し、固定もしくはケーブルカバーを使用する。 ・電源プラグを抜く時は、コードではなく電源プラグを持って抜く。 ・コードの上に物を置いたり、扉等に挟まない。 ・コードを無理に曲げない。 	P4, 15, 18
7	設置 運転 保守	電気工事士 (配線用遮断器等に接続する場合)	F	警告	トラッキングや1次電源側の端子の短絡により発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・電源プラグを奥まで差込み、清潔に保つ。長期間使用しない場合は電源プラグを抜く。 ・配線用遮断器等に接続する場合は有資格者が作業し、端子が短絡しないように絶縁処理する。 	P4, 15, 42
8	設置 保守	保守の教育を受けているもの	C	警告	内部配線の破損により発火や漏電する。	<ul style="list-style-type: none"> ・後蓋で内部配線を挟まない。 	P4, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 51
9	設置 保守	電気工事士	D	警告	圧着端子を不完全に施工することで、漏電や発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・有資格者が施工する。 	P4, 38, 40, 42
10	設置 運転 保守	保守の教育を受けているもの	C	警告	筐体内に放置されたネジ等で短絡することで発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・筐体内に落下させたネジや緩めたネジを放置しない。 	P4, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 51
11	設置 運転 保守	—	G	警告	不正に改造することで発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・改造しない。 	P8
12	設置 運転 保守	使用の教育を受けているもの	F	警告	定格外の電源により発火する。	<ul style="list-style-type: none"> ・定格電圧(AC100~240V)で使用する。 	P15, 18, 42

No.	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所	危害の程度	危険の内容	機械ユーザが実施する保護方策	マニュアル参照ページ
13	運転	使用の教育を受けているもの	G	警告	本体やコードに薬品が付着して腐食することで発火する。	・薬品がかからない場所に設置する。	P4
14	運転	電気工事士	D	注意	信号線がノイズを受けて誤動作する。	・信号線をノイズ源に近づけない、もしくは有資格者がノイズ対策をする。	P8, 38, 40
15	運転 保守	電気工事士	E	警告	アース不良で生じる火花放電により感電や発火する。	・アース端子は確実にアースに接続する。	P2, 15, 18, 32
16	運転 保守	使用の教育を受けているもの	B	警告	コントローラや付帯機器の故障により、荷電が停止しなくなる。	・むやみにタイムオーバー異常検出を無効にしない。 ・始業前に動作確認を徹底する。 ・周辺の金属体や塗料をアースする。 ・静電靴を着用する。	P5, 7, 14, 20, 21, 28, 33
17	運転	使用の教育を受けているもの	B	警告	異物により内部部品が固着し、荷電が停止しなくなる。	・異物を除去した清潔な圧縮空気のみを供給する。	P5, 17
18	運転 保守	使用の教育を受けているもの	A	警告	他の作業者が誤ってコントローラを起動することで作業者が感電する。	・関係者全員に製品機能を周知させ、必要に応じて「起動禁止」などの札を設置する。	P5
19	廃棄	—	G	注意	不法投棄により部品が風化し、変質や有害物質が発生する。	・自治体で指定された廃棄・リサイクルをする。	P8

■ 重要なお知らせ

E-SC12C は-40kV、E-SC12CH は-60kV 対応の静電スプレーガン(以下、静電ガンと呼びます)用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



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

絵表示の例

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

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

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

2. この商品の保証について

巻末に保証と修理サービスについての説明があります。よくお読みください。

■ 安全にご使用頂くための警告事項

⚠ 警告（火災と爆発）



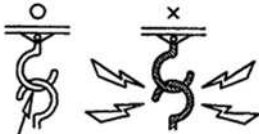
塗装場の火災、爆発の防止

- (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。塗料および有機溶剤は引火性があり、火災事故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。）



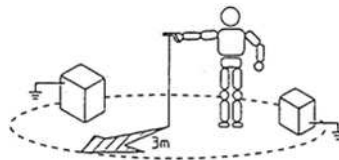
アース不良による着火の防止

- (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。アースが不完全であったり、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。

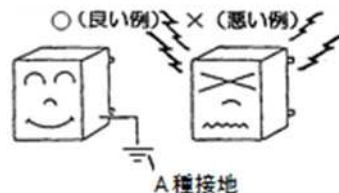



接触部をナイフエッジまたはシャープポイント形状にし、必ず金属同士を接触させてください

- (2) 塗料およ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。
- (3) 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、必ずすべての物をアース（接地）してください。



- (4) 静電コントローラのアース（A 種接地：10Ω以下）を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。

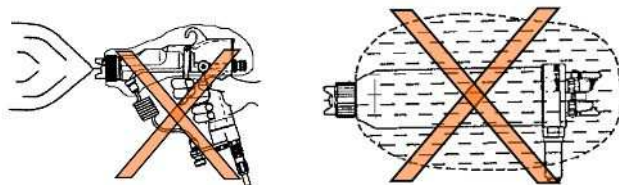


 警告（火災と爆発）

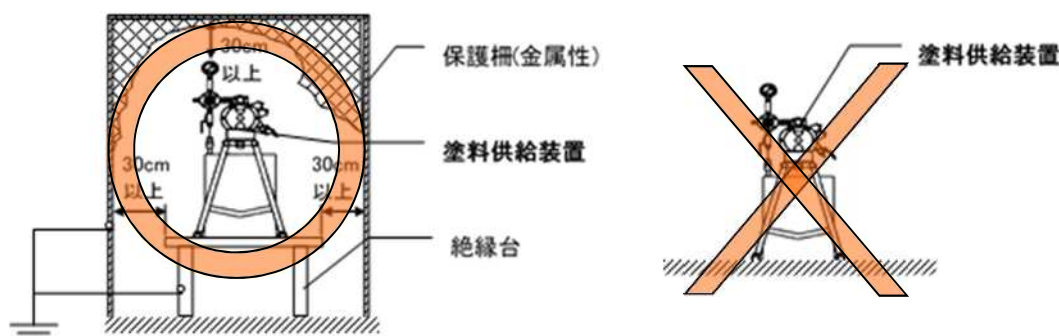


塗料、溶剤への引火による火災防止


- (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 にしてから行ってください。塗料およ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) 被塗物と静電ガンとの吹付距離は、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) ラッカー系の塗料は絶対に使用しないでください。ラッカー系の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。

 警告（火災と爆発）



電気火災と感電事故の防止

- (1) コントローラ本体のネジとパネルプラグは全て装着してください。筐体板金が破損した状態で使用したり、90%RHを超える多湿環境や水がかかる場所に設置しないでください。筐体内部に水が入ると漏電や火災事故の可能性があります。
- (2) 濡れた手で電源プラグに触らないでください。感電事故や、漏電や火災事故の可能性があります。
- (3) コントローラ本体や各コードを熱源に近づけないでください。コンデンサの破裂やコードの絶縁性劣化により火災事故の可能性があります。
- (4) コードが破損して芯線が露出した状態で使用しないでください。感電や火災事故の可能性があります。
- (5) 後蓋を開けて作業をする場合は、事前に必ず電源コードのプラグを抜き、1 次側電源を切り、各関連装置全ての電源スイッチを切ってから、60 秒間以上静置した後に作業してください。筐体内部の充電部で感電する可能性があります。
- (6) コード類は作業者が足等で引っかけることが無いように取り回し、固定もしくはケーブルカバーを使用してください。コードを引っかけるとコードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性があります。
- (7) 電源プラグを抜くときは、必ずコードではなく電源プラグを持って抜いてください。コードを持って抜くと、コードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性があります。
- (8) 電源コードや信号線の上に物を置いたり、扉等に挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
- (9) 電源コードや信号線を無理に曲げないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
- (10) 電源プラグは奥まで確実に差込み、ホコリ等が溜まらないように清潔に保ってください。長期間使用しない場合は、電源プラグを抜いてください。トラッキングによる火災事故の可能性があります。
- (11) 配線用遮断器などに接続する場合は、有資格者が作業し、端子が短絡しないように絶縁処理をしてください。端子が短絡すると火災事故の可能性があります。
- (12) 後蓋の取付け時に後蓋で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
- (13) 圧着端子は有資格者が施工してください。不適切にカシメると配線が外れてしまい、漏電する可能性があります。
- (14) 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。
- (15) 薬品（シンナーも含む）による雰囲気ガス中や薬品が直接かかる場所にコントローラやコードを設置しないでください。腐食により絶縁破壊し、漏電や火災事故の可能性があります。

 **警告（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) 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、着火事故や中毒の可能性があります。
- (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、ケーブル断線のおそれがあります。



誤作動の防止

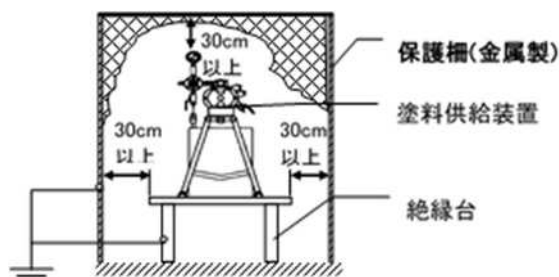
- (1) 静電ガンの点検、洗浄、および分解・組立は、荷電させないように必ず次の手順に従って、静電コントローラ、および連動設備や機器の電源を OFF にし、エア圧力、塗料圧力を完全に逃がしてから行ってください。誤作動により人身事故の可能性があります。
◎作業順序
手順-1 静電コントローラの電源を切ります。
手順-2 静電ガンへの圧縮空気、塗料、溶剤等の供給を停止します。
手順-3 次に、静電ガンを必ず下向きにして引金を引き、ニードル弁を動かします。
- (2) 始業前に静電ガンが適切に荷電動作するかを確認してください。静電ガンの周囲 3m にある導電体や塗料をアースし、作業者は静電靴を着用してください。フローズイッチセット（以下、フローズイッチ）に異常があると荷電が停止しなくなり、電撃による人身事故や火災事故の可能性があります。
- (3) 空気源は、コントローラ入口付近でエアフィルタ（5 μ 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。異物が入った圧縮空気を供給すると、フローズイッチが故障し、荷電が停止しなくなる可能性があります。
- (4) むやみにタイムオーバー異常検出を無効にしないでください。フローズイッチや外部信号に異常があるときに連続的に荷電されてしまい、人身事故や火災事故を起こす可能性が高くなります。
- (5) 関係者全員に製品機能を周知させ、静電ガンの洗浄中などの荷電が厳禁な時には、必要に応じて「起動禁止」などの札を設置してください。他の作業者が誤ってコントローラを起動すると、作業者が感電したり火災事故の可能性があります。

⚠ 警告（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 にした後、必ず、アース線またはアース棒（アースされている金属棒）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、およびアース線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 秒後にアース線またはアース棒を作業で触れる金属物に接触させる
手順-3 アース線またはアース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) 塗装作業は、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 P.5 の「誤作動の防止」の手順に従って行ってください。

⚠ 警告（人体保護）

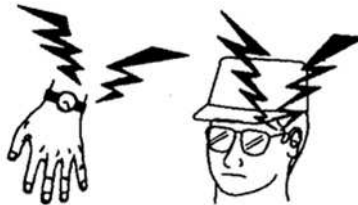


静電気からの保護

- (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。静電ガンに近づく場合には、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。



<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。

<オートガンタイプの場合>

周辺設備、装置は必ずアースすることが前提ですが、万が一アース不良の物があると、そこに溜まった電気により電撃を受けることがあるので、静電ガンに近づく前にアース棒などで周辺物の除電をしてください。

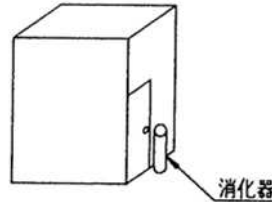


**<オートガンタイプのみ>
自動運転（無人運転）エリアからの保護**

- (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。

⚠ 警告（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、万々に備えて、必ず消火器を常備してください。消火器の種類・本数・配置は消防法・各自治体条例に従い、定期点検と訓練で常時有効性を保ってください。



- (3) 他の塗装装置（ロボット、レスプロ等）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。ロボットやレスプロとの接触で怪我をすることがあります。
- (4) 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。
- (5) 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、絶縁破壊するおそれがあります。

⚠ 注意



誤作動の防止

- (1) 外部入出力信号線をノイズ源に近づけないでください。ノイズによってコントローラや連動装置が誤動作するおそれがあります。物理的に回避が不可能な場合は、有資格者がノイズ対策を施してください。



誤使用の防止



- (1) いかなる場合もコントローラは安定した場所に置いてください。コントローラを落下させてしまうと、コントローラが破損するだけでなく、作業者にぶつかって人身事故の可能性があります。
- (2) 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。
- (3) 本製品の廃棄にあたっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）」など、関連法令および地方自治体の条例・指導に従い、適切に処分してください。不法投棄や法令に違反する方法での廃棄は、法的な罰則の対象となる場合があります。ご不明な点は、お住まいの自治体や当社支店までご相談ください。不適切な廃棄（特に不法投棄）をすると、部品が風化し、変質や有害物質が発生する可能性があります。

■ 目次

1.	仕様	p10
2.	製品の確認	p11
3.	各部の機能と名称	p12
4.	使用ガン別必要なセットアップ一覧表	p14
5.	静電コントローラのセットアップ	p15
6.	操作方法	p21
7.	保護機能について	p25
8.	日常の点検と整備	p28
9.	故障と対策	p29
10.	静電コントローラの高度な設定	p31
11.	保証と修理サービス	p57

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、および電撃による人身事故のおそれがあります。 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-SC12C	E-SC12CH
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。 非防爆エリア(塗装ブース外の非危険場所)に設置してください)	
入力電圧	AC100-120V 50/60Hz 単相(工場出荷時) (電源プラグを変更することにより 200-240V 単相で使用可、 設定変更は10. 8節参照)	
出力電圧(静電コントローラ単体)	MAX:DC12V	
出力電流(静電ガン放電電流)	MAX:100μA	
消費電力	約 35W (1 次側に配線用遮断器やサーキットプロテクタを設置される場合には、突入電流を考慮し、 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)、低電圧ケーブル断線の検出、 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 3.0kg	
荷電 ON/OFF 機構	フロースイッチ式 (エアホースジョイント 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:0.70MPa	
許容環境条件	5~40°C 90%RH 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

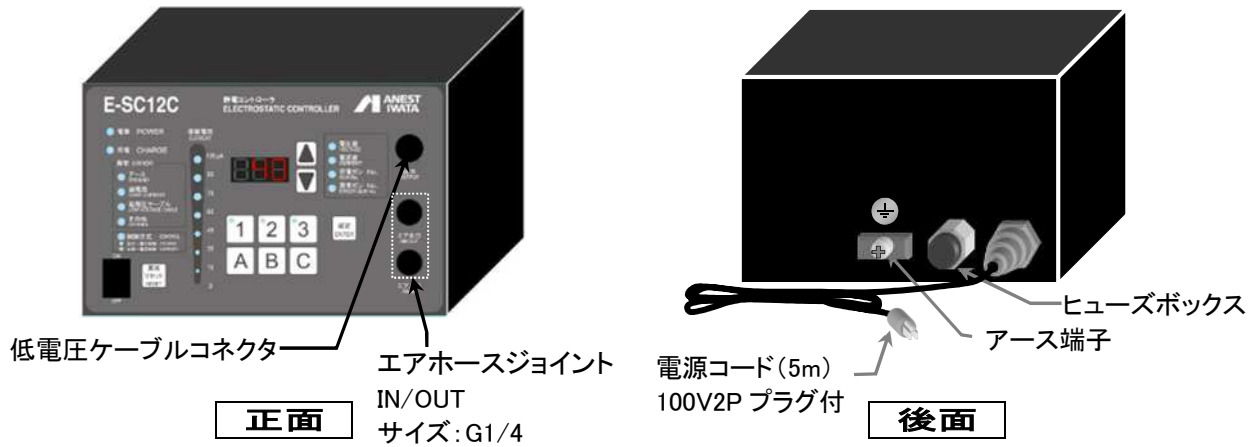
本製品は、静電コントローラを含めて、下記内容の付属品で構成されています。ご使用前に、付属品の有無、および製品の破損や欠品の無いことを必ずご確認ください。

万一、破損や欠品がございましたら、ご購入先、または、当社支店までご連絡ください。

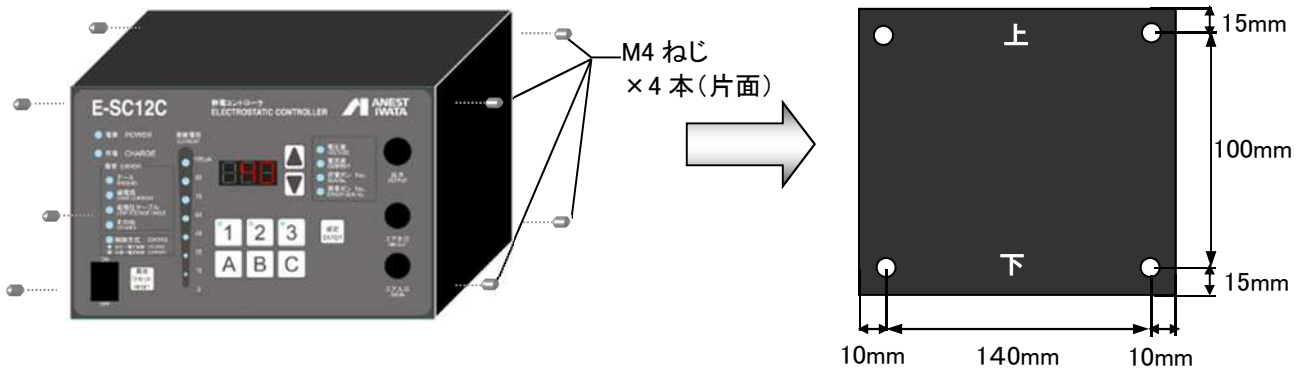
品名		構成品
静電コントローラ (電源コード 5m 付属)		
付 属 品	アース線(5m)	 R1.25-4 R1.25-6
	取扱説明書(本書)	

3. 各部の機能と名称

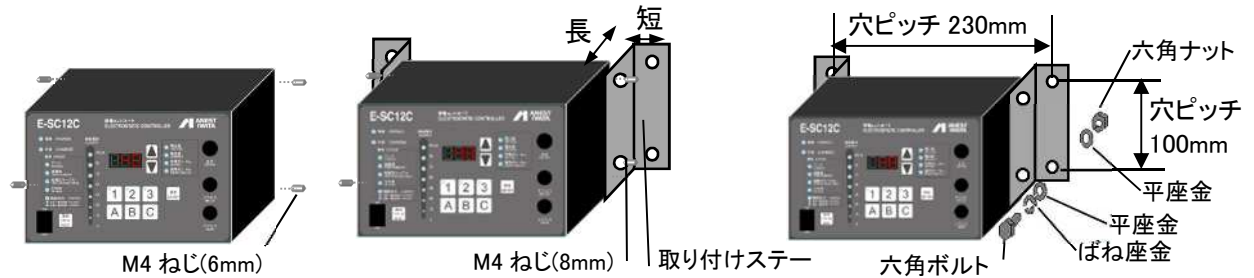
3.1 静電コントローラ外観



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、取付ステーセット(別売り)をご使用ください。



(1)後面側の M4 ねじ
4 本を外します。

(2)取付ステーセット(別売り)付属の
十字穴付なべ小ねじ 4 本で
専用ステーをコントローラに
取り付けます。

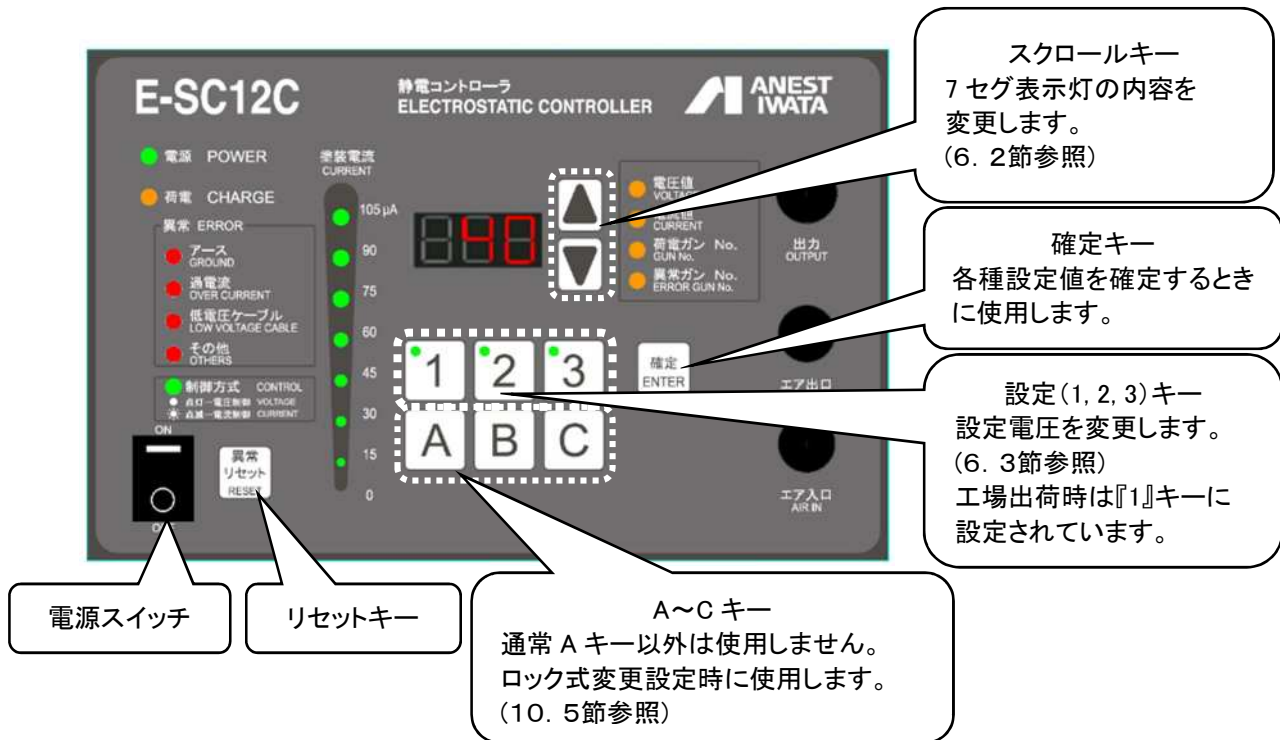
(3)壁に M6 固定用の穴をあけ、
取付ステーセット(別売り)付属の
六角ボルトで壁に固定します。

取り付けステーセット(別売り)には、専用ステーの他に、
下記の部品が含まれます。

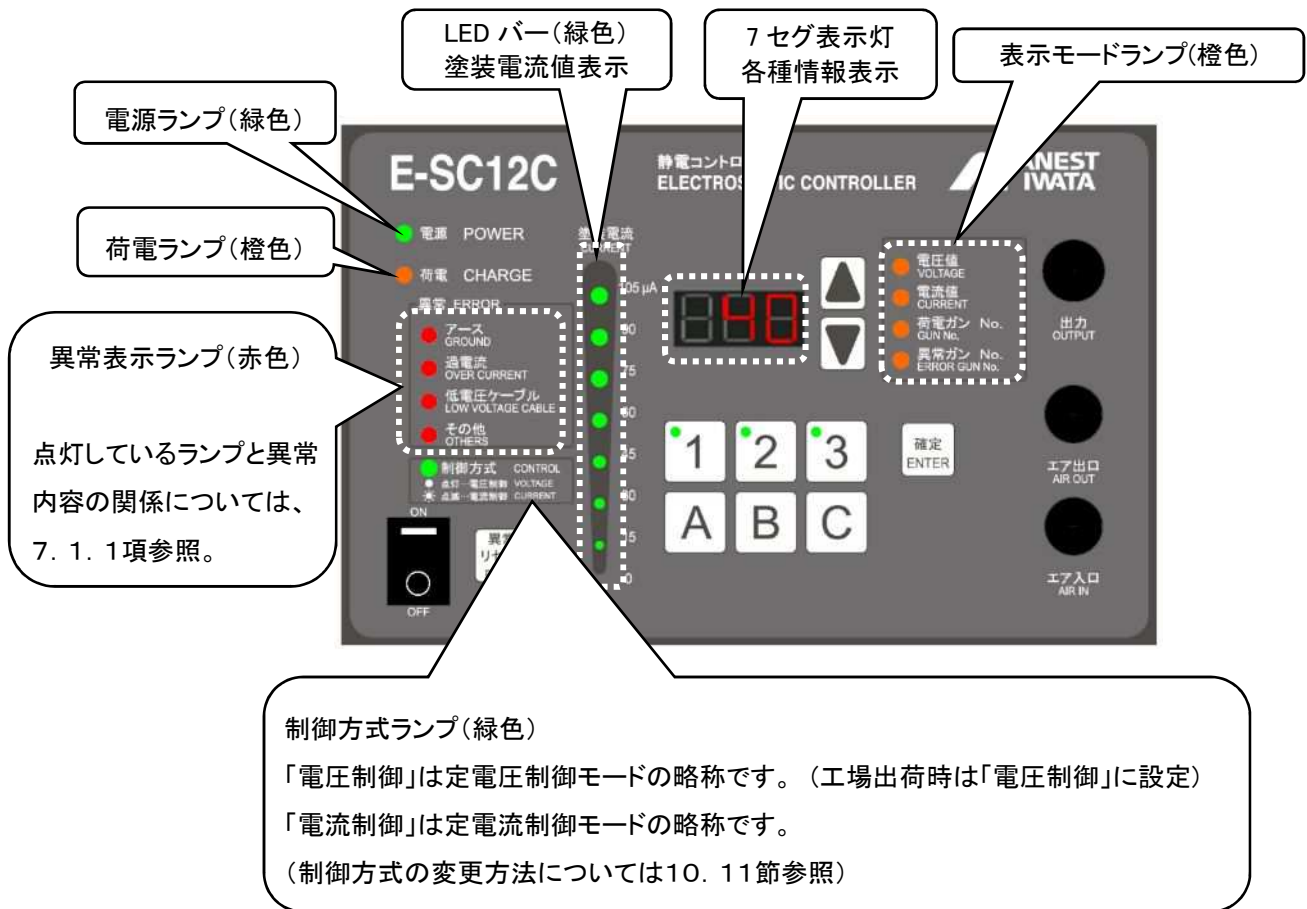
- ・十字穴付なべ小ねじ 4 本
- ・六角ボルト 4 本
- ・六角ナット 4 個
- ・ばね座金 4 個
- ・平座金 8 個

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。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> タイムオーバーの無効化(ディップスイッチ No.8: ON)の操作は、レシプロ塗装など長時間(10分以上)連続して噴霧させる必要がある場合以外は行わないでください。コントローラや連動機器の故障により荷電が OFF にならなくなった際に警告モードが作動しなくなります。




機能 ガン		適用 コントローラ		外部 荷電 信号	タイム オーバー 検出 の無効化	低電圧 ケーブル 断線検出 の無効化	荷電 ディレイ
		E-SC12C	E-SC12CH				
ハンドガンタイプ	E-M10/10B/10C	●					
	E-M15/15B/15C	●					
	E-M20		●				
	E-M25		●				
	ESGX-121/121B/121C	●					
	EBG-115ExB		●			●	
オートガンタイプ	E-A10	●		●	○		●
	EBG-210/EBG-210B		●	●	○	●	●
	EBGL-210/EBGL-210B		●	●	○		●
	GFA-E600		●	●	○		●
仕様および設定値		-40kV 専用	-60kV 専用	外部 荷電 信号線 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
		工場出荷時に 調整済です。 お客様での変更は 出来ません					

● : 必要

○ : レシプロ塗装などで長時間(10分以上)噴霧し続ける場合のみ実施してください。

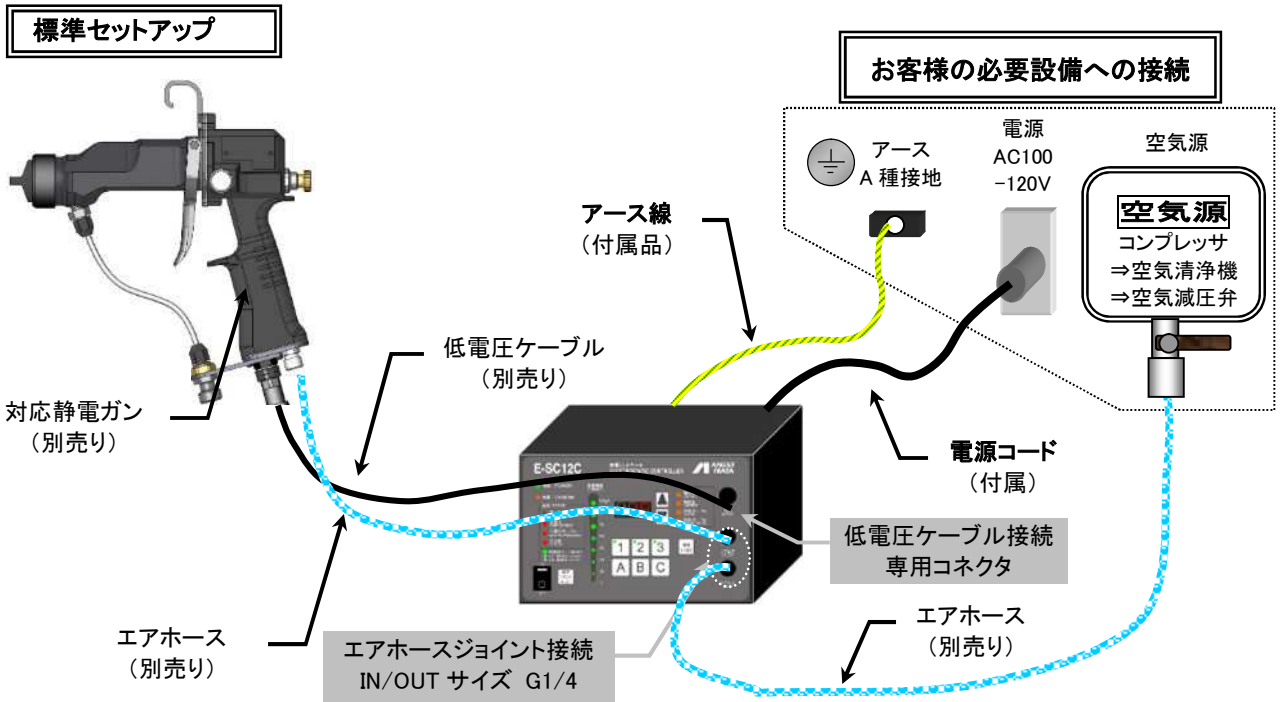
5. 静電コントローラのセットアップ

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。

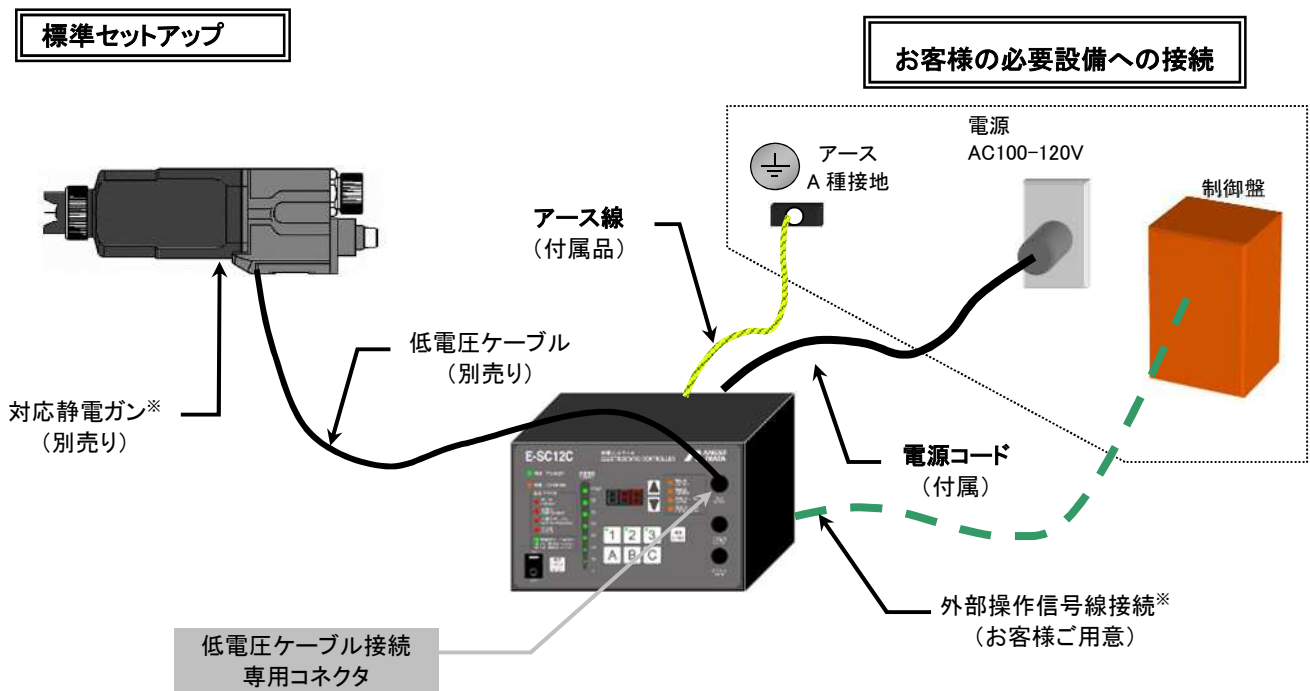
 警告	
	<ul style="list-style-type: none">アースを確実に接続してください。アースが確実に接続されていないと、静電コントローラの帯電による故障、漏電や帯電で火花放電による火災事故、および電撃による人身事故のおそれがあります。荷電を行う場合周囲の金属物は必ずアースを接続してください。火災事故、および電撃による人身事故のおそれがあります。
	<ul style="list-style-type: none">接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください。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節 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・火災のおそれがあります。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。また、コンデンサの破裂やコードの絶縁性劣化により火災事故の可能性があります。塗料ミスト、粉塵等が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。コード類は、引っかけないように取り回し、固定もしくはケーブルカバーを使用してください。コードを引っかけるとコードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性があります。電源プラグは奥まで確実に差込み、ホコリ等が溜まらないように清潔に保ってください。長期間使用しない場合は、電源プラグを抜いてください。トラッキングによる火災事故の可能性があります。配線用遮断器などに接続する場合は、有資格者が作業し、端子が短絡しないように絶縁処理をしてください。端子が短絡すると火災事故の可能性があります。電源プラグを抜くときは、必ずコードではなく電源プラグを持って抜いてください。コードを持って抜くと、コードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性があります。電源コードや信号線の上に物を置いたり、扉等に挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。電源コードや信号線を無理に曲げないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。筐体のネジとパネルプラグは全て装着してください。筐体板金が破損した状態で使用したり、90%RHを超える多湿環境や水がかかる場所に設置しないでください。筐体に水が入ると漏電や火災事故の可能性があります。濡れた手で電源プラグに触らないでください。感電による人身事故や、漏電や火災事故の可能性があります。いかなる場合もコントローラは安定した場所に置いてください。コントローラを落下させてしまうと、コントローラが破損するだけでなく、作業者にぶつかって人身事故の可能性があります。

5.1 システム構成図

<ハンドガンタイプの場合>



<オートガンタイプの場合>



※ 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節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節を参照してください

5.2 空気経路の接続

⚠ 注意

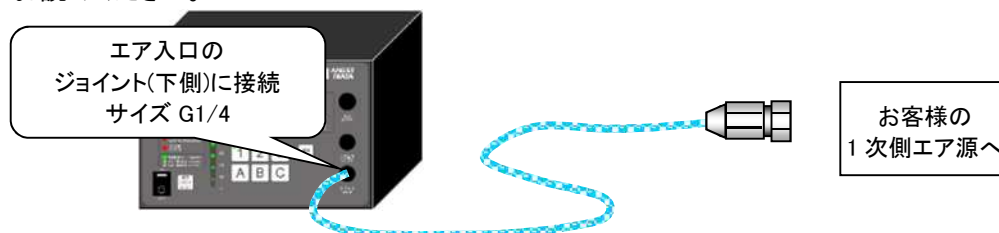


- オートガンタイプでは、フローズイッチで荷電の ON-OFF は行わないでください。
オートガンタイプとハンドガンタイプでは構造が異なるため、荷電動作不良を起こす場合があります。
- エアホース接続作業中、エアホース内にゴミ等が入らないよう注意してください。
- 万が一ゴミ等がエアホース内に入った場合、塗装不良、荷電動作不良を起こす可能性があります。
- 空気源は、コントローラ入口付近でエアフィルタ(5 μ m 以下)へ通し、エアドライヤを使用した圧縮空気を使用してください。
塗装作業に使用する空気が汚れていると塗装不良を起こす場合があります。
また、異物によりフローズイッチが故障し、荷電が停止しなくなる可能性があります。

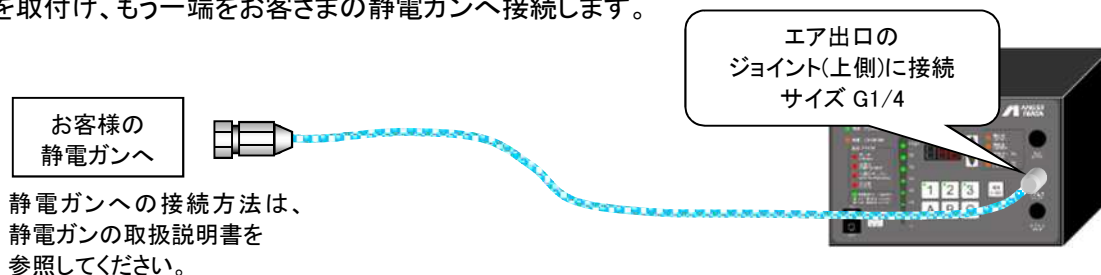
<ハンドガンタイプの場合>

ハンドガンタイプの場合は、静電コントローラ内のフローズイッチで荷電が 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 エア入口用のエアホースジョイント(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 エア出口用のエアホースジョイント(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節の表を参照して、必要なセットアップを行った後※、5. 3節 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。

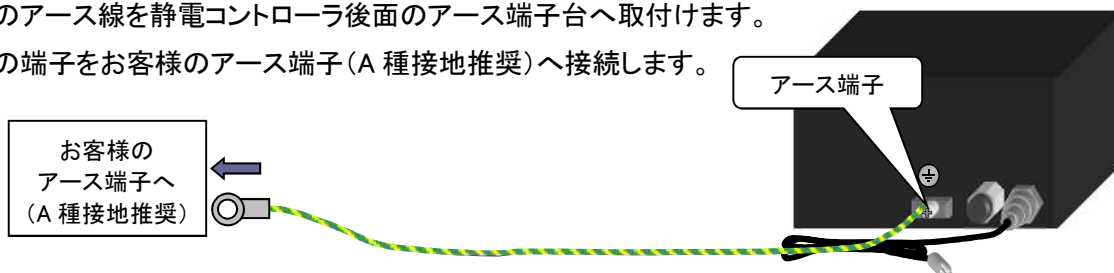
5.3 電気経路の接続

⚠	警告
⚡	<ul style="list-style-type: none"> アース線を必ず確実にアースしてください。アース線が確実にアースされていないと、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、および電撃による人身事故のおそれがあります。 荷電を行う場合、周囲の金属物は必ずアースしてください。火災事故、および電撃による人身事故のおそれがあります。
!	<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、60秒間以上静置した後に作業を行ってください 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節 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・火災のおそれがあります。 コード類は、引っかけないように取り回し、固定もしくはケーブルカバーを使用してください。コードを引っかけるとコードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性がります。 電源プラグを抜くときは、必ずコードではなく電源プラグを持って抜いてください。コードを持って抜くと、コードが破損し、露出した充電部で感電や火災事故の可能性がります。 電源コードや信号線の上に物を置いたり、扉等に挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性がります。 電源コードや信号線を無理に曲げないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性がります。 濡れた手で電源プラグに触らないでください。感電による人身事故や、漏電や火災事故の可能性がります。

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ラ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、また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、正常にアースを行っても、アース異常を検出してしまいます。

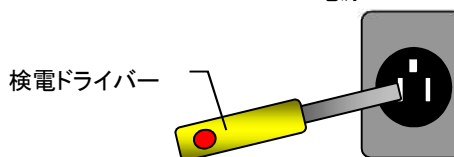
また、接地相がある電源の場合でも、電源とアース間で、アースが不完全な場合には、アース異常を検出する場合があります。

(一般的な AC100V 電源の場合:アース-電源ホット側間電圧=AC100V、アース-電源コールド側間電圧=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する場合は接地相が無い電源なので、正常にアース線をアースしていても、アース異常を検出してしまいます。次の①～③のいずれかの方法で回避してください。

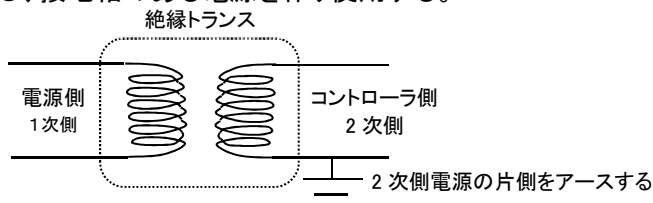
AC100V 電源コンセントの場合



	警告
	この作業は感電のおそれがあるため、作業手順を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項 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節を参照してください。

※ 工場出荷時の設定から電源電圧設定を変更する場合は、10. 8節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 相のいずれでも構いません。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。



静電ガンへの接続方法は、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ください。

 警告
 <ul style="list-style-type: none"> • 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ください。 • タイムオーバーの無効化(ディップスイッチ No.8:ON)の操作は、レシプロ塗装など長時間(10分以上)連続して噴霧させる必要がある場合以外には行わないでください。コントローラや運動機器の故障により荷電が OFF にならなくなった際に警告モードが作動しなくなります。

機能 \ ガン	ハンドガンタイプ					オートガンタイプ			
	E-M10 / 10B / 10C	E-M15 / 15B / 15C	E-M20	E-M25	ESGX-121 / 121B / 121C	EBG-115ExB	E-A10	EBG-210 / EBG-210B EBGL-210 / EBGL-210B	GFA-E600
外部操作信号の接続 10. 7節							●	●	●
タイムオーバー検出の無効化 10. 3節							○	○	○
低電圧ケーブル断線検出の無効化 10. 4節						●		●	
荷電ディレイの変更 10. 11節							●	●	●

● : 要セットアップ

○ : レシプロ塗装などで長時間(10分以上)噴霧し続ける場合のみ実施してください。

外部操作信号の接続 : オートガンタイプの場合、フロースイッチでの荷電の ON/OFF は行わないため、10. 7節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 : 工場出荷時の設定では、2 分間(初期設定)の連続吹き付けで、タイムオーバー異常が発生します。大型ワークを連続して吹き付ける場合など、本検出が不要の場合には、10. 3節を参照して本機能の無効化が可能です。

低電圧ケーブル断線検出の無効化 : 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節を参照して本機能を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 秒程度かかりません。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節を参照して荷電ディレイの変更を行ってください。

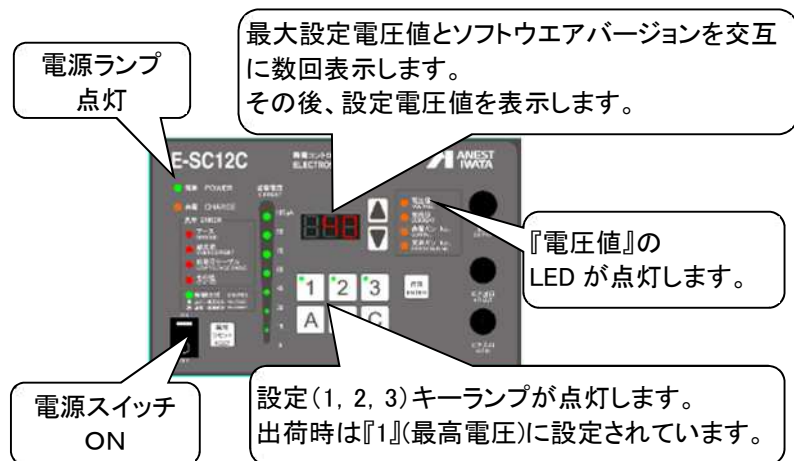
6. 操作方法

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。

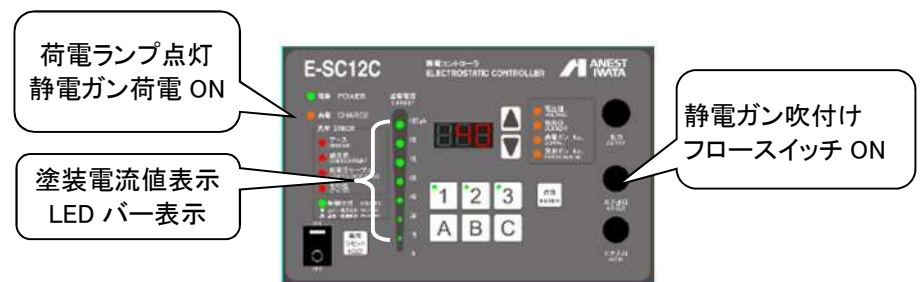
 警告	
	荷電を行う場合、周囲の金属物は必ずアースしてください。火災事故、および電撃による人身事故のおそれがあります。
	始業前に静電ガンが適切に荷電動作するかを必ず確認してください。フロースイッチに異常があると荷電が停止しなくなり、電撃による人身事故や火災事故の可能性があります。また、むやみにタイムオーバー異常検出を無効にしないでください。フロースイッチや外部信号に異常があるときに連続的に荷電されてしまい、事故を起こす可能性が高くなります。
 注意	
	荷電中(高電圧発生時)の静電ガンを、静電コントローラ(約 50cm 以内)に近づけないでください。本静電コントローラは電子機器のため、万が一スパークした際、静電コントローラが故障するおそれがあります。

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、同時に7セグ表示灯が、最大設定電圧値とソフトウェアバージョンを交互に数回表示します。制御方式と電圧値のLEDランプが点灯したら、静電ガンの荷電準備状態となります。(また、設定(1, 2, 3)キーランプ、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、フロースイッチが作動し、静電ガンが荷電されます^{※1)}。または、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)工場出荷時の設定では最高電圧(E-SC12C: -40kV、E-SC12CH: -60kV)に設定されています(『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節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。
- ※3)10.5.1項、10.10節、10.11節に記載された設定を変更している最中に本操作を行っても、静電ガンには荷電されません。

手順3 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終了すると、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。

荷電ランプ消灯
静電ガン荷電
OFF

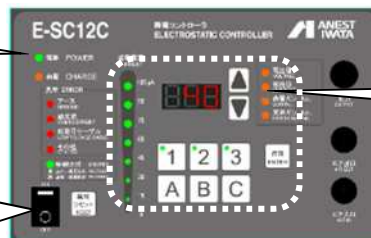


静電ガン吹付け終了
フロースイッチ OFF

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。

電源ランプ消灯

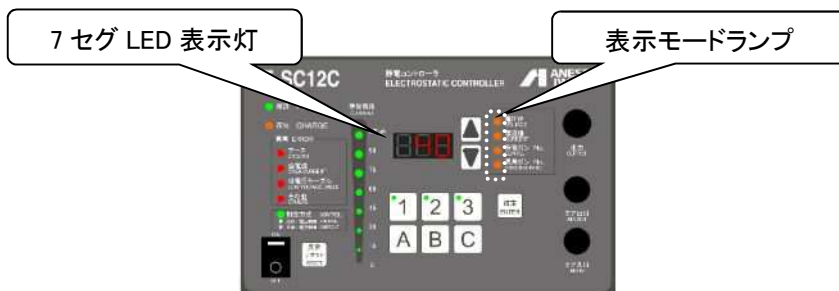
電源スイッチ
OFF



表示灯消灯

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) 本表示項目は本コントローラでは表示しません。(多ガンコントローラで表示するものです)

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。

スクロールキー
▲/▼

▲: 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	μA	現在値

6.3 電圧設定値変更方法

工場出荷時の設定では最高電圧(E-SC12C : -40kV、E-SC12CH : -60kV)がキー『1』に設定・選択されていますが、静電ガンの荷電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出来ます。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. 各設定(1, 2, 3)キーに対する電圧設定値

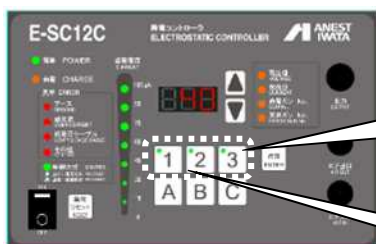


設定(1,2,3)キーの種類		「1」 (標準電圧)	「2」	「3」
設定電圧	E-SC12C	-40kV	-35kV	-30kV
	E-SC12CH	-60kV	-50kV	-40kV

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。

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)で設定(1, 2, 3)キーの中から新たに設定する設定(1, 2, 3)キーを選択し、押します。



**新たに設定する
設定(1, 2, 3)キーを選択し押す**
押された設定(1, 2, 3)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。

新たに設定された設定(1, 2, 3)キーのLEDが点灯します。

変更後は、新たに選択された設定(1, 2, 3)キーの設定値で荷電されます。
(設定された設定(1, 2, 3)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節を参照してください
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

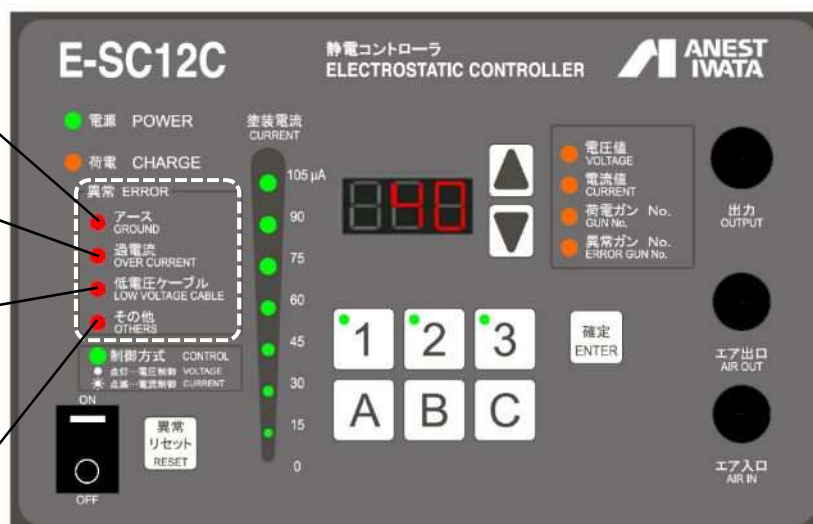
本章では、静電コントローラの静電塗装システムの安全を監視する保護機能(異常検出機能)について説明します。

7.1 監視される保護機能について

7.1.1 保護機能内容

異常ランプ	検出項目	検出内容	保護動作
アース (赤)	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 (赤)	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、一時的な検出である場合は、次回吹付け時に再び荷電できます。 但し、断続また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。
低電圧ケーブル (赤)	低電圧ケーブル断線の検出	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。
その他 (赤)	タイムオーバーの検出	2 分間(初期設定)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-SC12C/E-SC12CH では本検出は行いません。多ガンコントローラ使用時にのみ検出されるエラーです。	
電源 (緑) ※高速点滅	(ハード)過電流異常の検出	塗装電流が上記(OCR)の検出速度よりも、高速で流れ過ぎた時に検出します。	ただちに荷電を遮断し異常ブザーが鳴動して、電源ランプが高速点滅します。 電源スイッチを OFF にすることで解除ができます。 ※リセットキーでは解除できません。

アース →アース接続不良
過電流 →過電流異常
低電圧ケーブル →低電圧ケーブル断線
その他 →タイムオーバーの検出 もしくは →2ガン以上同時荷電の検出※ ※多ガンコントローラ使用時のみ



7.1.2 ガン別使用可能な機能

ガン 保護機能	ハンドガンタイプ						オートガンタイプ		
	E-M10 / 10B / 10C	E-M15 / 15B / 15C	E-M20	E-M25	ESGX-121 / 121B / 121C	EBG-115ExB	E-A10	EBG-210 / EBG-210B EBGL-210 / EBGL-210B	GFA-E600
アース接続不良の検出	●	●	●	●	●	●	●	●	●
過電流異常の検出(OCR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
低電圧ケーブル断線の検出	●	●	●	●	●	-	●	-	●
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、異常ブザーが鳴動して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ページの警告事項を必ずお読みください。

異常を検出し、静電コントローラの異常ブザーが鳴動し、荷電が停止している状態 (= 警告モード)になったら、

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。

異常ブザー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)、リセットキーを押しても、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にしてください。

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にしてください。



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、機器の故障のおそれがあります。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.5「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	<p>後面のアース端子が確実にアースへ接続されているか確認してください。</p> <p>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。</p>
過電流異常の検出(OCR)	<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 吹付け距離が連続して近くなっていないか、また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、ニードル弁セットまたはピストンセットを抜きと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節 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節 コントローラ特殊設定の変更 2 設定コード No.008 を調整してください
低電圧ケーブル断線の検出	<p>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線が断線しています。⇒低電圧ケーブルを交換してください。</p>
タイムオーバーの検出	<p>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。</p> <p>再度検出してしまった場合、9章「故障と対策」表10を参照し確認してください。</p> <p>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節を参照して本検出を無効化してください。</p>
2ガン以上同時荷電の検出	<p>E-SC12C/E-SC12CH 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。</p>
(ハード)過電流異常の検出	<p>上記(OCR)の項目を参照してください。</p>

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に点検してください。

	警告
	下記2～5の点検作業前には、必ず静電コントローラ電源を OFF にし、エア圧力を完全に逃してください (P.5「誤作動の防止」を参照してください)。

点検項目	点検内容	点検頻度
1. 荷電動作の確認	意図したタイミングで荷電が ON-OFF しているか？ (荷電ランプの点灯で確認する)	毎日
2. 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？	1 週間ごと
3. 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？	
4. 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？ シース(被覆)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？	
5. エアホース (1) 汚れ除去 (2) 外傷確認 (3) エアホースジョイントの緩み (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？ エアホース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

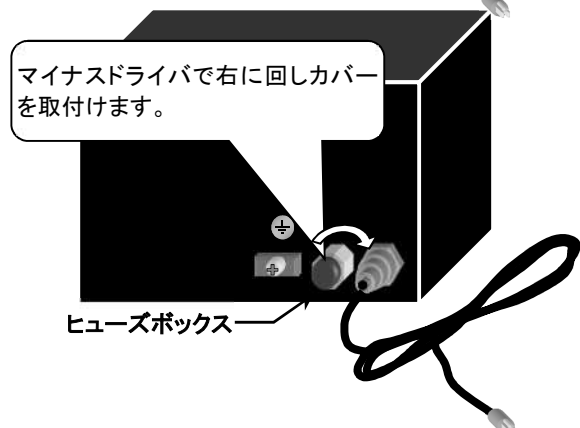
本節では、ヒューズが切れた場合のヒューズ交換方法について説明します。

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 250VAC 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 にし、エア圧力を完全に逃してください (P.5「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、必ず購入先または当社支店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(5X20mm 250VAC 2.5A)を交換する。 (8. 2節参照)
	電源電圧が違っている 電源電圧の変動が大きい 落雷などによる瞬停/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、または当社支店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、コントローラから静電ガンや低電圧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 静電ガンの故障	低電圧ケーブルを交換する。 静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、または、当社支店までご連絡ください。
3. 電源を ON した直後、異常ブザーが鳴り、荷電ランプが点滅する。	静電ガンの吹付中または外部荷電信号が ON のまま電源を 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 にしてから、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こしている	フロースイッチを分解洗浄する。 10. 15節を参照してください。
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 使用電源に接地相が無い	静電コントローラ本体のアース接続状況を確認する。 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、または当社支店までご連絡ください。
	静電コントローラの故障	購入先、または当社支店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または外部荷電信号を 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熔断	10. 6節を参照してください。 交換後、すぐにヒューズが熔断する場合には、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、または当社支店までご連絡ください。
	フロースイッチのごみ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節を参照してください。
	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、エア入口のエアホース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。 または、フロースイッチを分解洗浄する。 10. 15節を参照してください。
	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項を参照してください。
	外部荷電信号線の接触不良(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、または当社支店までご連絡ください。

7. 時々アース不良を検出する。 (異常ランプ:アースが点灯する)	アース線の接触不良 アース(設置場所)が不安定	アース線を再固定する。または交換する。 アースの接続位置を見直す。 近くにアース電位を変動させる機器がないかを確認する。
8. 過電流異常を検出する。 (異常ランプ:過電流が点灯する)	吹付け距離が連続して近い 使用している塗料の抵抗値が低い 一般塗料ガン使用時 低抵抗塗料ガン使用時	吹付け距離を確保する。 塗料抵抗値を上げる。 (静電塗装対応の塗料を使用、また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。) 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する。
	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 絶縁台、塗料容器が大きい	静電ガンの取説を参照し、改善されない場合は、購入先、または当社支店までご連絡ください。 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節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節コントローラ特殊設定の変更 2 設定コード No.008 を調整する。
9. 低電圧ケーブル異常を検出する。 (異常ランプ:低電圧ケーブルが点灯する)	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線の断線	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。 (異常ランプ:その他が点灯する)	ハンドガンタイプ エアホースジョイントからのエア漏れ 静電ガンのエア漏れ フロースイッチの誤作動 オートガンタイプ 荷電信号が OFF されていない	エアホースジョイントを増し締めする(漏れを止める)。 空気弁シートセットの交換をする。 エア出口、エア入口のエアホース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。 または、フロースイッチを分解洗浄する。 10. 15節フロースイッチの分解/メンテナンス方法を参照してください。 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異常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) 静電ガンの劣化 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)	10. 9節を参照して、周波数の最適化を行う。 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、または当社支店までご連絡ください。 【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節を参照して、周波数の最適化を行う。 *改善される場合があります
12. オートガンタイプ等で、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節を参照して、設定コード No.002 番を調整する。 吹き付け時間を長くする。

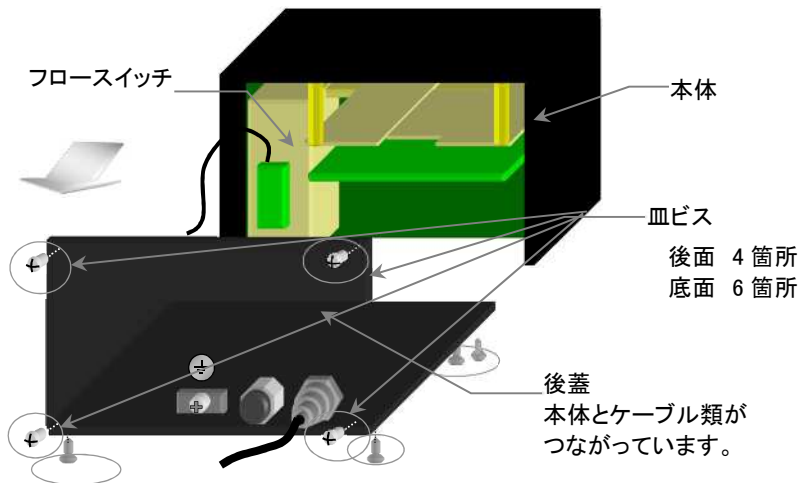
10. 静電コントローラの高度な設定

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。

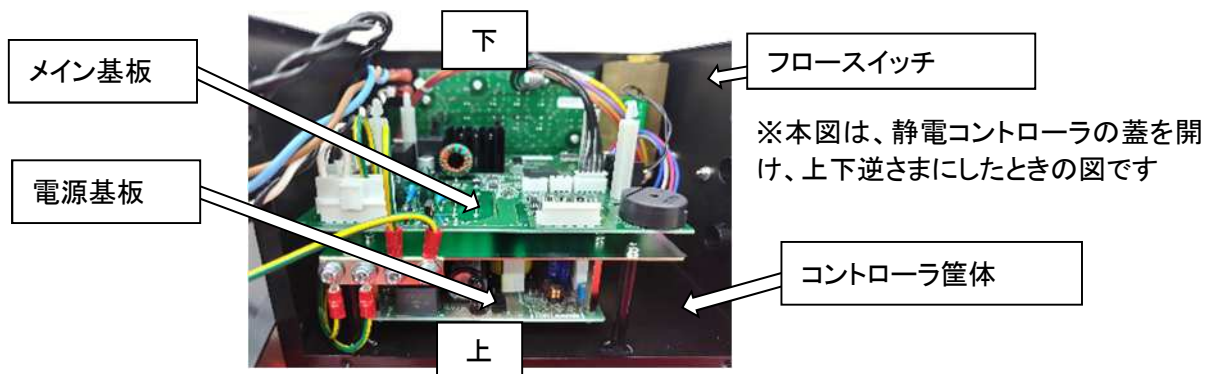
⚠	警告
❗	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1 次側電源を切り、1 次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60 秒間以上静置した後に作業を行ってください。 • 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。 • 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
⚠	注意
❗	<ul style="list-style-type: none"> • 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください

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、後ろ蓋とメイン基板との間には、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。



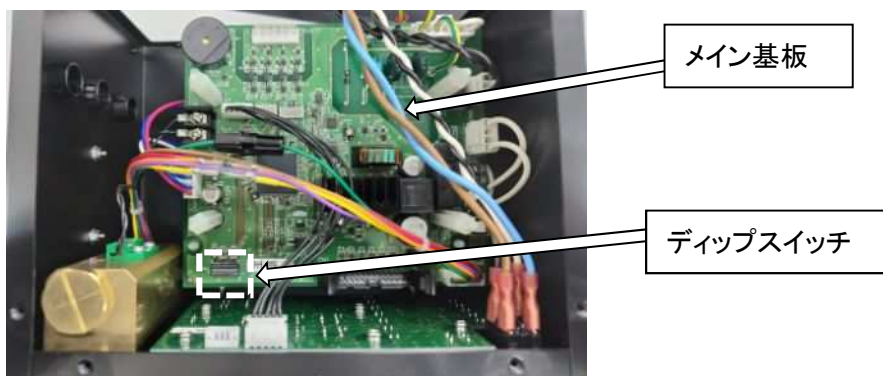
手順3 基板上的設定終了後、コントローラ本体と後蓋を閉じ、皿ビスでしっかりと固定します。

10.2 アース接続異常検出を無効にする時の設定

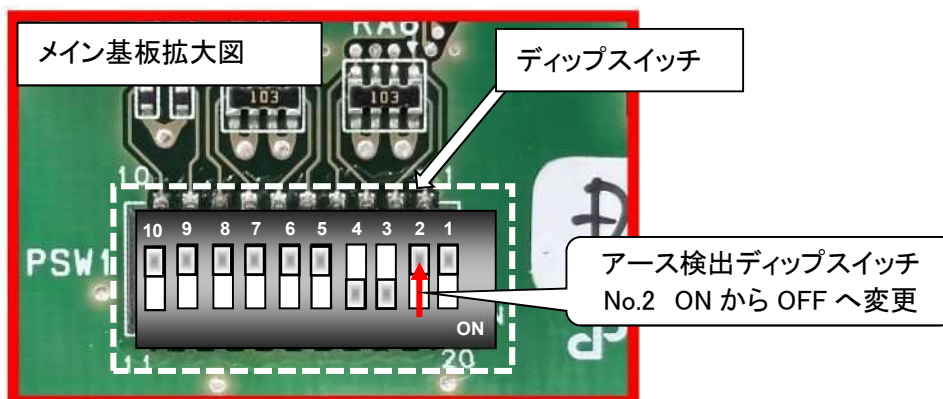
 警告	
	<ul style="list-style-type: none">• 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください• この設定を行うと、アースの異常検出は行われなくなりますが、アースを必ず確実に接続してください。アースが確実に接続されていないと漏電や帯電で火花放電による火災事故防止、および電撃による人身事故のおそれがあります。• 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性がります。• 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性がります。
 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1節参照)

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節参照)

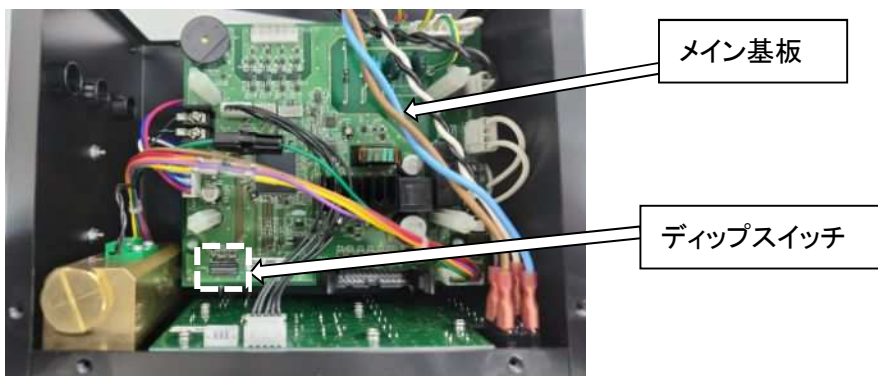
10.3 タイムオーバー異常検出を無効にする時の設定

工場出荷時の設定では、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。オートガンタイプや、大型のワークを連続して吹き付ける場合など、本検出が不要の場合には、下記手順で無効化が可能です。

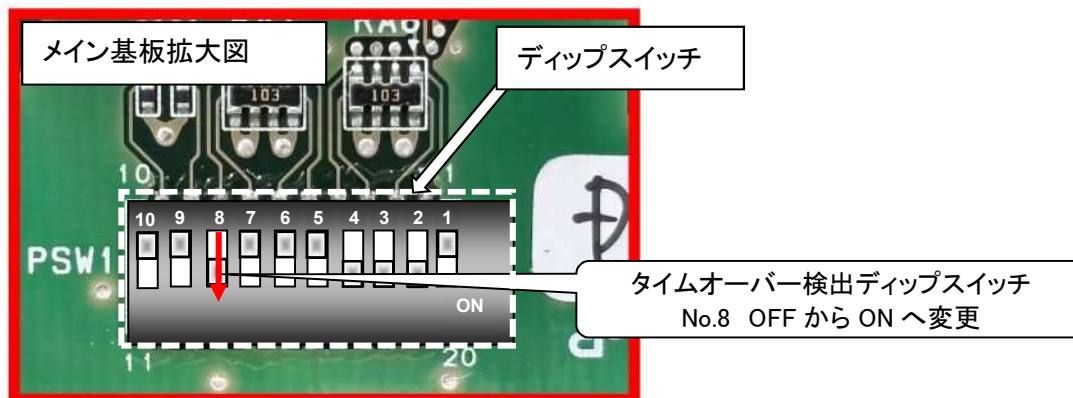
 警告	
	<ul style="list-style-type: none">• 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1 次側電源を切り、1 次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60 秒間以上静置した後に作業を行ってください• オートガンタイプや大型のワークを連続して吹き付ける場合など、本機能が不要のとき以外は有効に設定してください。機器の誤作動等により、連続して荷電がかかってしまった場合、周辺物や人体への帯電による電撃やスパークによる事故の危険があります。• 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性あります。• 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性あります。
 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1 節参照)

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 節参照)

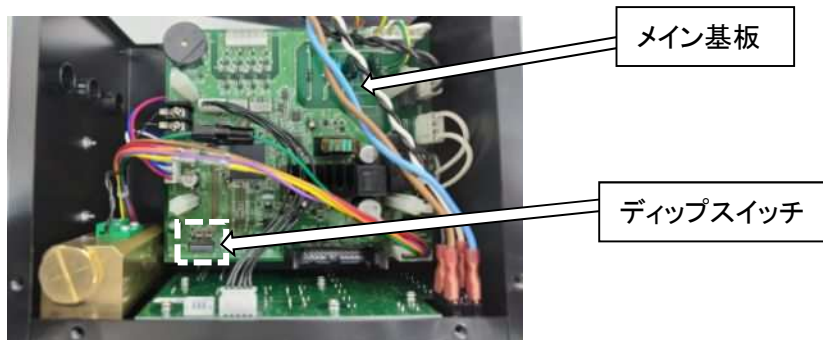
10.4 低電圧ケーブル断線検出を無効にする時の設定

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。下記手順で無効化が可能です。

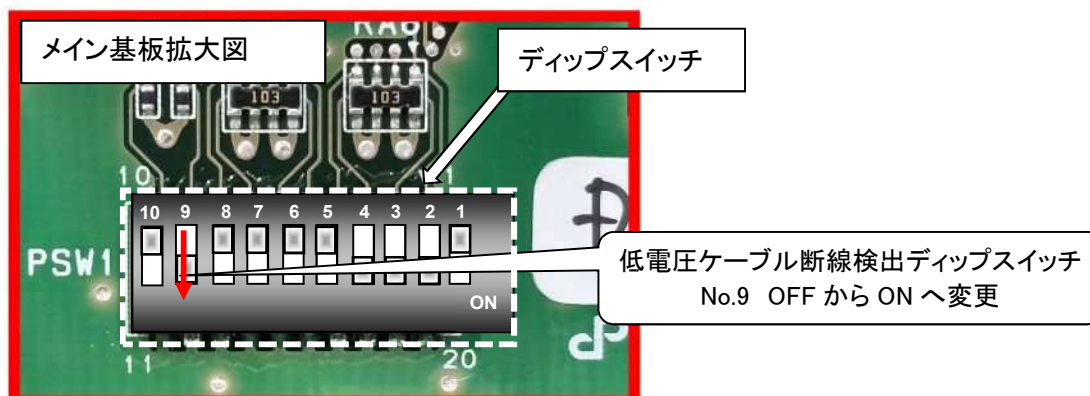
⚠	警告
!	<ul style="list-style-type: none">• 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください• 本機能を使用できるガンでは、設定を有効にしてください。本機能を無効にすると、低電圧ケーブルのシールド線が断線しても荷電がOFFされず、周辺物や人体への帯電による電撃やスパークによる事故の危険があります。• 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性もあります。• 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性もあります。
⚠	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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1節参照)

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節参照)

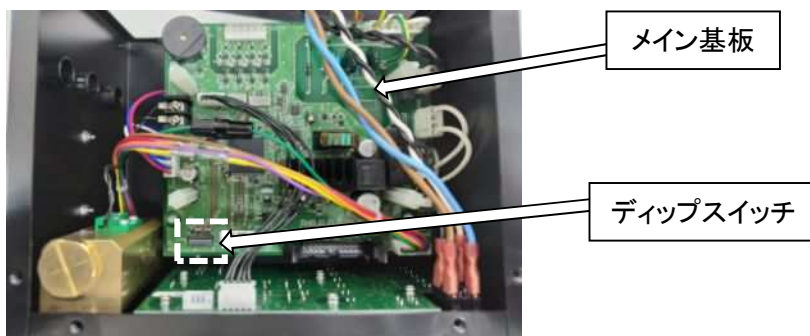
10.5 電圧変更スイッチ、ロック式変更設定

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。

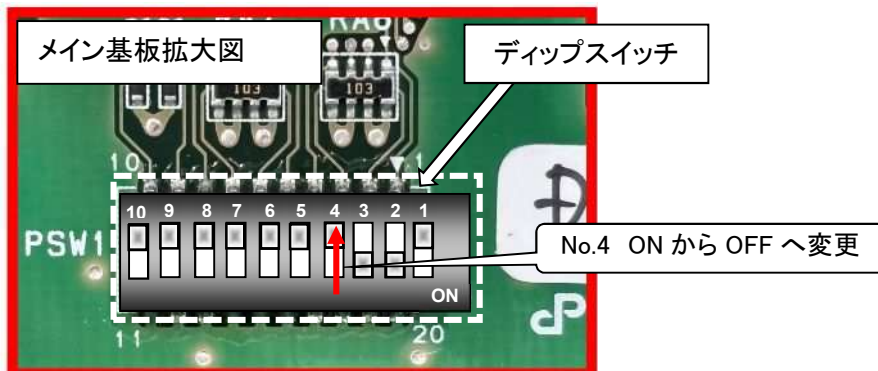
⚠	警告
!	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください • 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。 • 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
⚠	注意
!	<ul style="list-style-type: none"> • 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1節参照)

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 (6. 3節の手順)	ON(工場出荷時の設定)
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節参照)

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

※荷電動作中に本操作はできません。荷電を終了させてから実施してください。

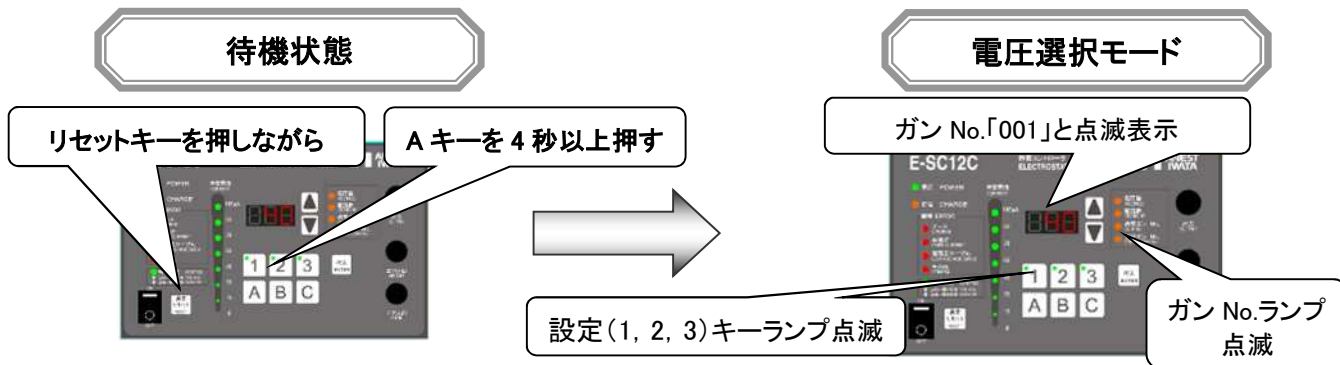
表 1. 各設定(1, 2, 3)キーに対する電圧設定値



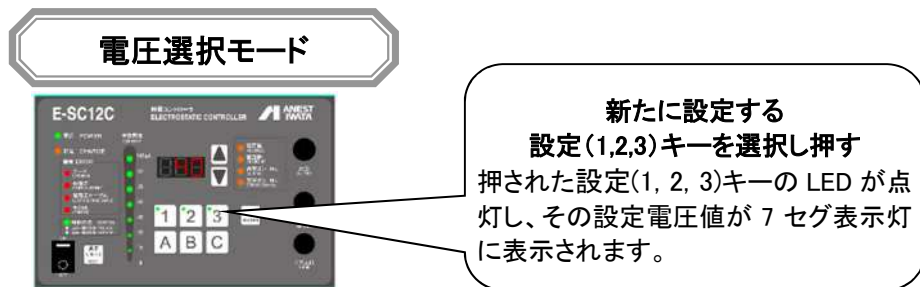
設定(1,2,3)キーの種類		「1」(標準電圧)	「2」	「3」
設定電圧	E-SC12C	-40kV	-35kV	-30kV
	E-SC12CH	-60kV	-50kV	-40kV

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。

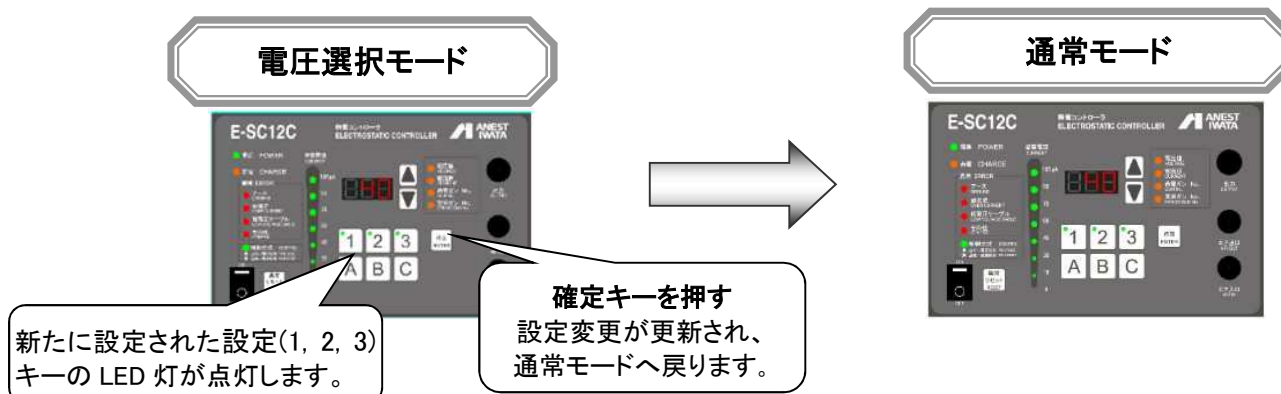
手順1 待機状態(電源 ON のみの状態)で「リセットキー」を押しながら A キーを 4 秒以上押しつづけ、電圧選択モードに入ります。電圧選択モードに入ると表示モードランプの電圧値ランプとガン No.ランプ、設定(1, 2, 3)キーランプが点滅、7 セグ表示灯が「001」と表示し点滅します。



手順2 設定(1, 2, 3)キーの中から新たに設定するキーを選択し、押します。(選択した設定(1, 2, 3)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、新たに選択された設定(1, 2, 3)キーの設定値で荷電されます。(設定された設定(1, 2, 3)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。

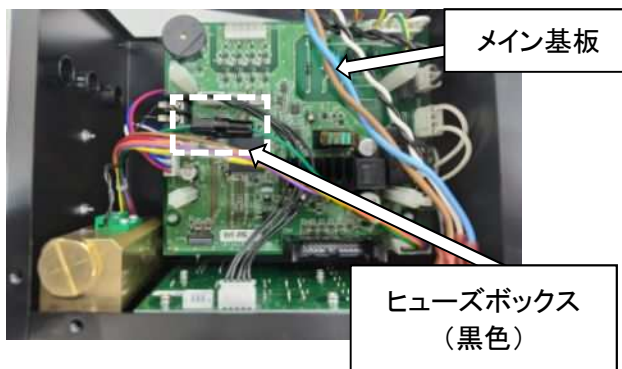
⚠	警告
❗	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください • 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。 • 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
⚠	注意
❗	<ul style="list-style-type: none"> • 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1節参照)

手順2 送電ケーブルの緑線についているヒューズボックスを探します。

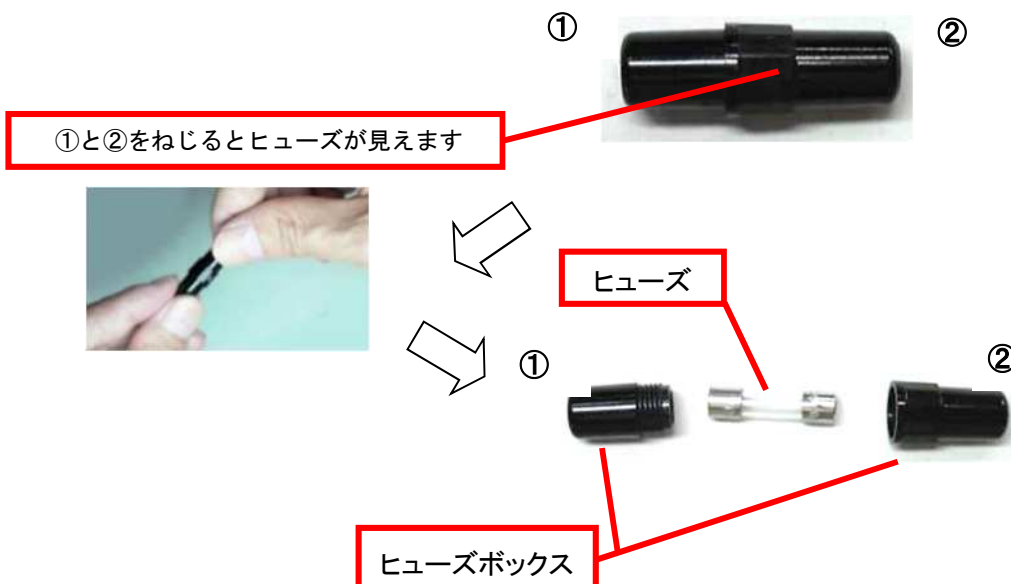
手順3 ヒューズボックスの中のヒューズを交換します。

適合ヒューズ 2A 250VAC 5×20mm
(参考型式:リテルヒューズ 218002.P)



手順4 交換が完了したら、後蓋を閉じてください。
(10.1節参照)

ヒューズボックスの拡大図



10.7 オートガンタイプの電気経路の接続

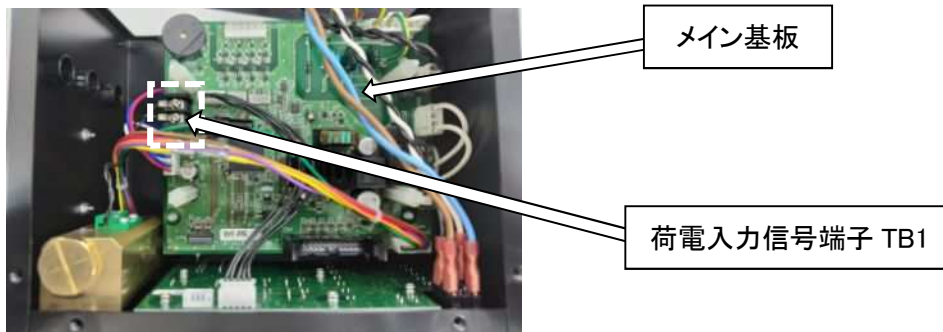
オートガンタイプは、外部の電気信号で荷電を ON-OFF するため、本接続作業を行います。

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、60 秒間以上静置した後に作業を行ってください。 圧着端子は有資格者が施工してください。不適切にカシメると、配線が外れてしまい、漏電する可能性があります。 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
⚠	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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。 外部荷電信号線をノイズ源に近づけないでください。ノイズによってコントローラや連動装置が誤動作するおそれがあります。物理的に回避不可能な場合は、有資格者がノイズ対策を施してください。

手順1 後蓋を取外します。(10. 1 節参照)

手順2 メイン基板上的荷電入力信号端子台 TB1 を探します。

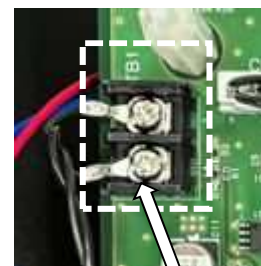


手順3 メイン基板上的荷電入力信号線端子台へ、外部荷電信号線を接続します。工場出荷時の設定では、この端子台にはフロースイッチからの信号線が繋がっていますので、外部荷電信号線を接続する場合、フロースイッチからの信号線を端子台から外し、端子部を絶縁処理してください。端子台に外部荷電用の信号線を接続してください。

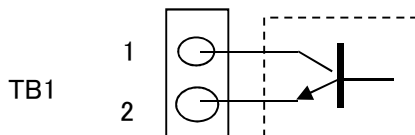
信号種別: 無電圧有接点信号 (リレー接点)

※トランジスタ(TR)接点の場合は、下記を参考ください

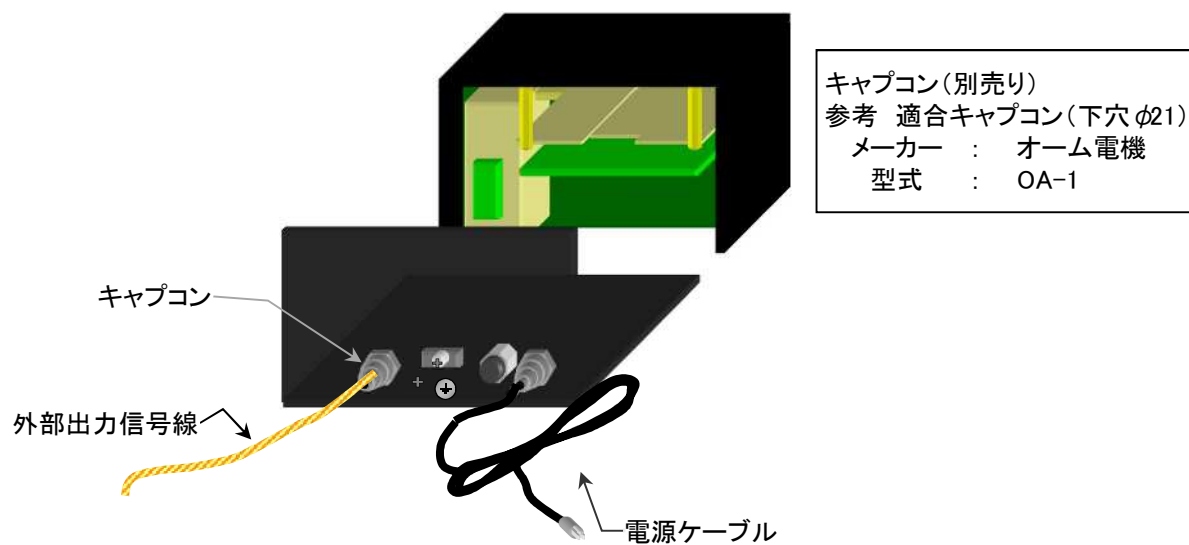
DC12V、20mA を駆動可能なトランジスタ接点を使用ください。



荷電入力信号端子 TB1



手順4 コントローラ後面にキャプコン(別売り)を取り付け、外部出力信号線をキャプコンで固定します。
(この際、キャ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 接続作業が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1節参照)

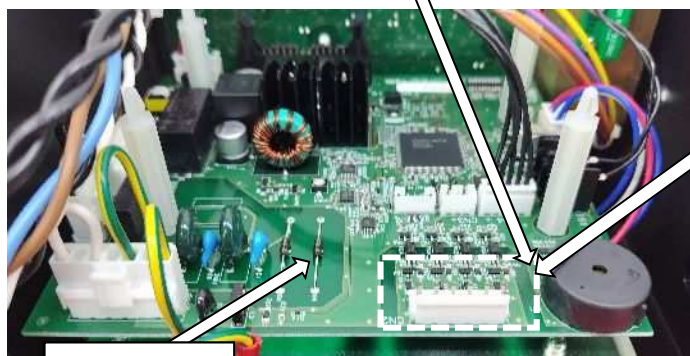
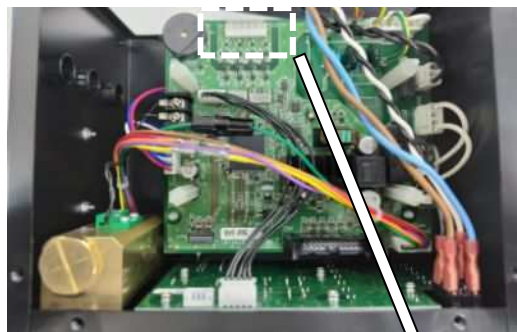
10.7.2 外部出力信号の接続

コントローラの異常信号等を外部機器へ出力する場合に本接続作業を行います

⚠	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、60秒間以上静置した後に作業を行ってください圧着端子は有資格者が施工してください。不適切にカシメると、配線が外れてしまい、漏電する可能性があります。筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
⚠	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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。外部出力信号線をノイズ源に近づけないでください。ノイズによってコントローラや連動装置が誤動作するおそれがあります。物理的に回避不可能な場合は、有資格者がノイズ対策を施してください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1節参照)

手順2 メイン基板上の外部出力信号コネクタ CN2 を探します。



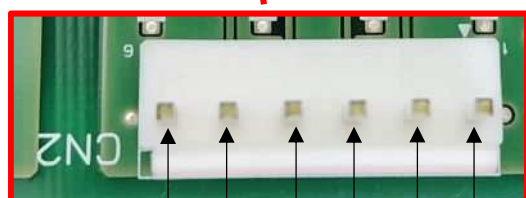
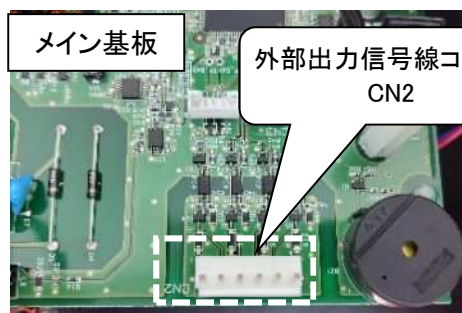
外部出力信号コネクタ CN2

メイン基板

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(別売り)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。



6 5 4 3 2 1

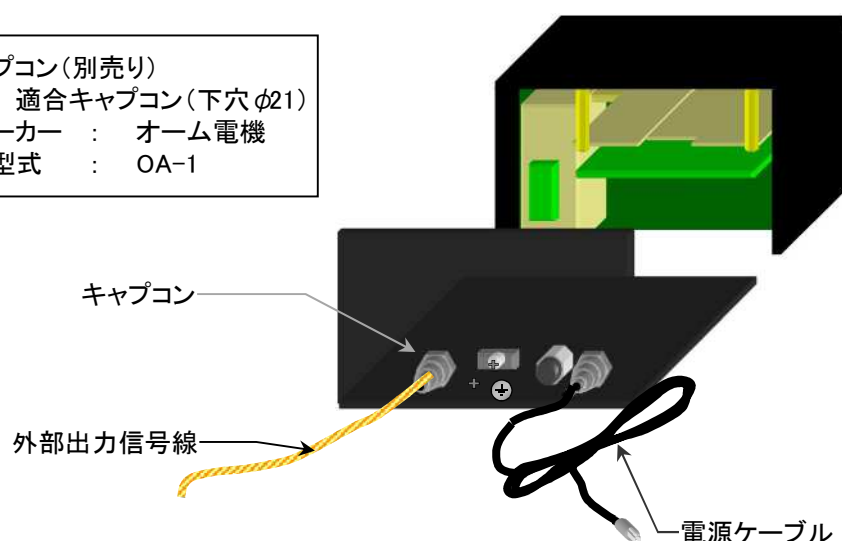
外部信号用コネクタ(別売り)
 参考 適合コネクタ型式
 メーカー: 日本圧着端子製造株式会社
 ハウジング: VHR-6N
 コンタクト: SVH-21T-P1.1 または、SVH-41T-P1.1

CN2
 1ピン 外部電源 +24V
 2ピン 電源信号出力
 3ピン 荷電信号出力
 4ピン 異常信号出力
 5ピン 不使用
 6ピン 外部電源 GND

無電圧接点出力
 (オープンドレイン出力)
 接点容量
 DC24V
 50mA 以下
 ※AC は不可





手順4 コントローラ後面にキャプコン(別売り)を取り付け、外部出力信号線をキャプコンで固定します。
 (この際、キャプコン入口を適切な大きさにカットし、信号線が移動しないようキャ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。)

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



手順5 接続作業が完了したら、後蓋を閉じてください。(10. 1節参照)

10.8 AC200-240V 仕様への変更

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">• 圧着端子は有資格者が施工してください。不適切にカシメると、配線が外れてしまい、漏電する可能性があります。• 配線用遮断器などに接続する場合は、有資格者が作業し、端子が短絡しないように絶縁処理をしてください。
 注意	
	<ul style="list-style-type: none">• E-SC12C/E-SC12CH では、AC100-240V 対応のフリー電源を搭載しております。工場出荷時は、電源プラグの電気仕様から、AC100-120V 仕様となっております。

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。



手順2 電源コードを AC200-240V の 1 次側電源に接続します。

重要

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または交換したときに、コントローラの出力をカートリッジ(高電圧昇圧ユニット)に最適な周波数に調整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。

重要

- 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異常ブザーも断続鳴動した(消費電流が 1A 以上になったことを示します)ときのみ実施してください。
- 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 10 秒以上押し続けます。
⇒ 「ピッピッピッ」という音の後、最適周波数サーチモードに入ります。
- 手順2 ハンドガンタイプの場合、ガンの引き金を 5 秒以上引き続け、静電ガンを荷電させます。
(静電ガンからエアが出ていないとサーチできません)
オートガンタイプの場合、荷電信号を ON して静電ガンを荷電させます。
(ハンドガンタイプ／オートガンタイプともに、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 5 秒程度)、「ピッピッピッ」という音が鳴ったら、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-SC12C (-40kV 仕様)	E-SC12CH (-60kV 仕様)
初期値	45	43

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。

	警告
	<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ると、予期しない不具合が発生する可能性がありますのでご注意ください。 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

- オートガンタイプなどで、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秒程度の荷電デレイが問題となる場合には、設定コード No.002『荷電デレイ』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、設定コード No.008『メタコンモード時過電流検出開始デレイ』を調整します。
- 定電流制御(塗装電流を一定にする)を選択する場合は、※7 の項を参照してください。

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』**の項目は**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 ON にしてから、『A』と『C』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** 『▲』、『▼』を押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** 『▲』、『▼』を押して設定値を変更し、『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。

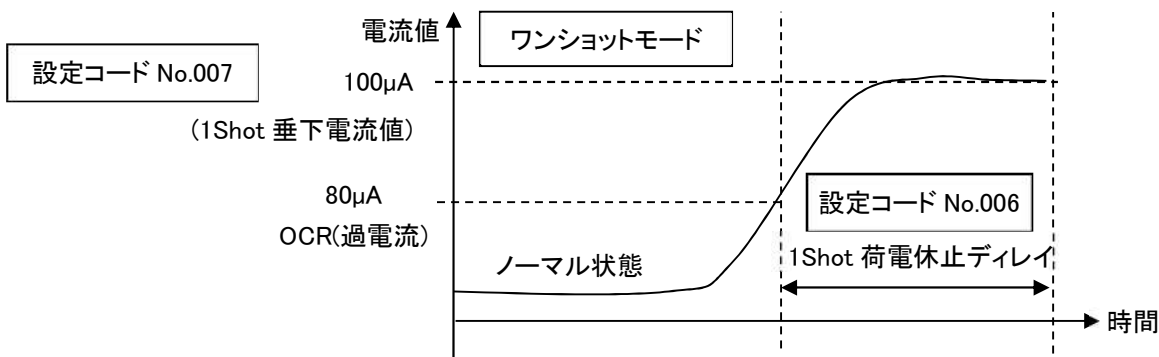
設定コードNo.	設定項目	設定範囲	初期値	単位	変更可否
※1) 001	ガン放電時間	5~180	15	min	
※1) 002	荷電デレイ	0~50	10	1/10sec	
003	荷電休止時間	5~50	15	1/10sec	
004	連続荷電時間	10~600	120	sec	
※2) 005	荷電休止回数(メタコン)	1~5	3	回	
※3) 006	1Shot 荷電休止デレイ (メタコンモード/ワンショットモード切替)	0~20	0	1/10sec	
※4) 007	1Shot 垂下電流値	75~100	100	1/10sec	
※5) 008	メタコンモード時 過電流検出開始デレイ	0~50	0	1/10sec	
011	2 ガン検出デレイ	5~20	20	1/10sec	不可
012	低電圧ケーブル断線検出デレイ	5~20	5	1/10sec	不可
※6) 013	静電ガン吹付信号での異常解除	0:無効 1:有効	0		
※7) 014	制御方式	0:定電圧制御 1:定電流制御	0		
※7) 016	定電流制御サンプリング時間		50		
※7) 017	定電流制御調整値		10		

※プログラムのバージョンにより、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。



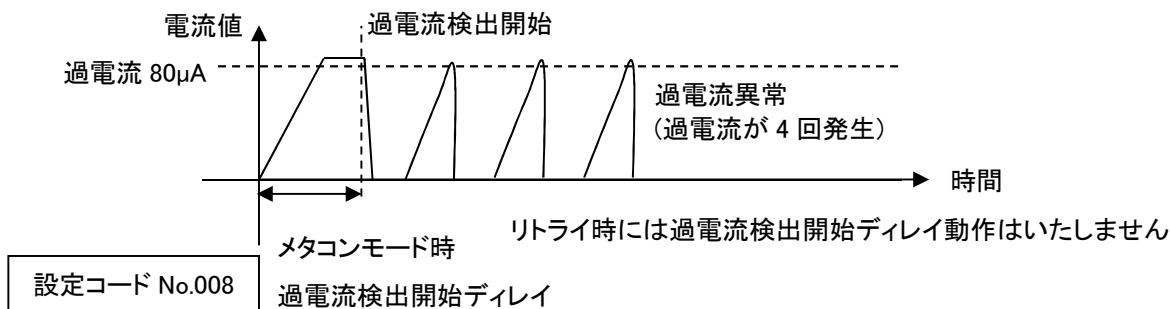
【ポイント2 メタコンモードの動作】

- ・ 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、荷電休止時間は工場出荷時に設定 No.003=015(1.5 秒)でセットされています。



$$T = \text{荷電休止時間} \times (\text{荷電休止回数}-1 \text{ 回}) + 11.5 \text{ 秒}$$

$$\therefore T = 1.5 \times (3-1) + 11.5 \approx 14.5 \text{ 秒となります。}$$

- ※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)異常かどうかの判定を開始するまでのデレイ時間です。特に、絶縁台仕様などで、初期荷電時に過電流が発生する場合に設定を変更すると、過電流異常を回避できる効果が期待できます。



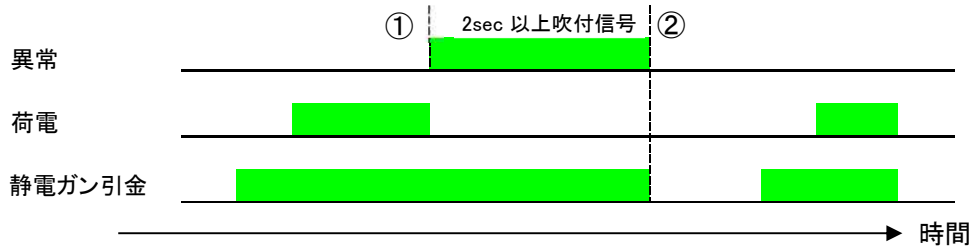
※6) 異常(保護機能作動)時のリセット(解除)方法を選択します。

 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キーを押すことにより異常のリセットを行います。

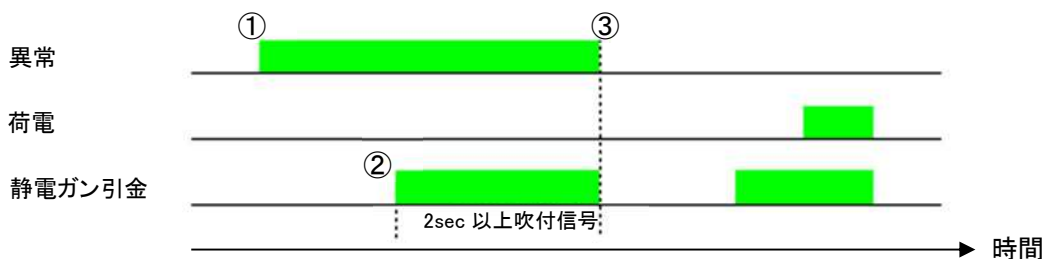
【1】を選択した場合： 異常のリセットは、コントローラ操作盤面のリセットキーと、静電ガンの引き金信号のどちらかで、異常のリセットを行います。

○ 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) ⇒ 異常発生中に2秒以上静電ガン引き金を引いた後に、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、リセットキー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、リセットキーを押しますと、コントローラの荷電ランプが点滅し『ピー、ピー』と鳴ります。(コントローラが、荷電信号が入った状態でリセットキー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。

※7) 定電流制御は、目標となる電流値を設定し、その値になるように制御を行うものです。
以下に示す使用例のような場合を除き、初期設定の定電圧制御の使用をお奨めします。

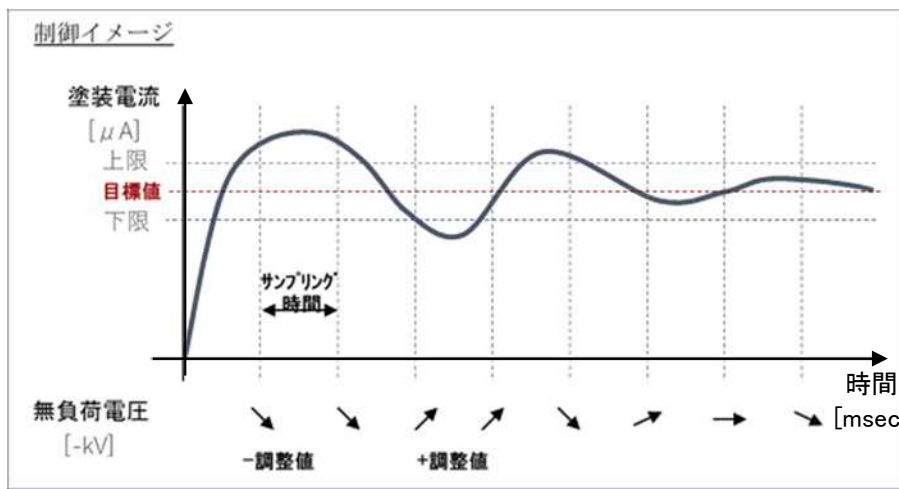
(使用例)

・近距離塗装

電流値を一定にするため、塗装距離を近づけても過電流異常が発生しにくくなります。



設定コード No.014
 入力値『000』 → 定電圧制御(初期設定)
 入力値『001』 → 定電流制御



(定電流値の設定)

設定キー『1』、『2』、『3』それぞれのキーに違う値を設定することが出来ます。

『1』キーを変更する場合、

手順1 『リセット』+『1』を4秒間押し続けると、定電流値設定モードに遷移します。

手順2 7セグ表示灯に、現在の設定値が表示されます。

手順3 『▲』、『▼』を押すと設定値を変更できます。

※『▲』または『▼』のどちらかを押し続けると連続して数値が変化します。

手順4 『確定』を押すことで設定完了です。

『2』、『3』キーの変更は、上記の手順1の『1』を『2』または『3』にしてください。

設定コード No.016: 定電流制御サンプリング時間(初期値: 50 (msec))

→制御をする時間の間隔

設定コード No.017: 定電流制御調整値(初期値: 10)

→電流値を上下させるときの値(大きさ)。

(注1) 本制御を選択する場合、メタコンモード(10. 11節 ※2, 3, 4, 5)は機能しません。

(注2) 本制御は、塗装時の塗装電流値が目標値を下回る場合、目標値になるように塗装電流値を上昇させません。

(例: 塗装中の塗装電流値が、10 μ A、定電流目標値が 20 μ A の場合。

→目標値を下回っているため、制御は行いません。

(注3) サンプリング時間よりも短い時間に塗装電流値が上昇し、過電流領域に達した場合は、過電流異常を発生します。

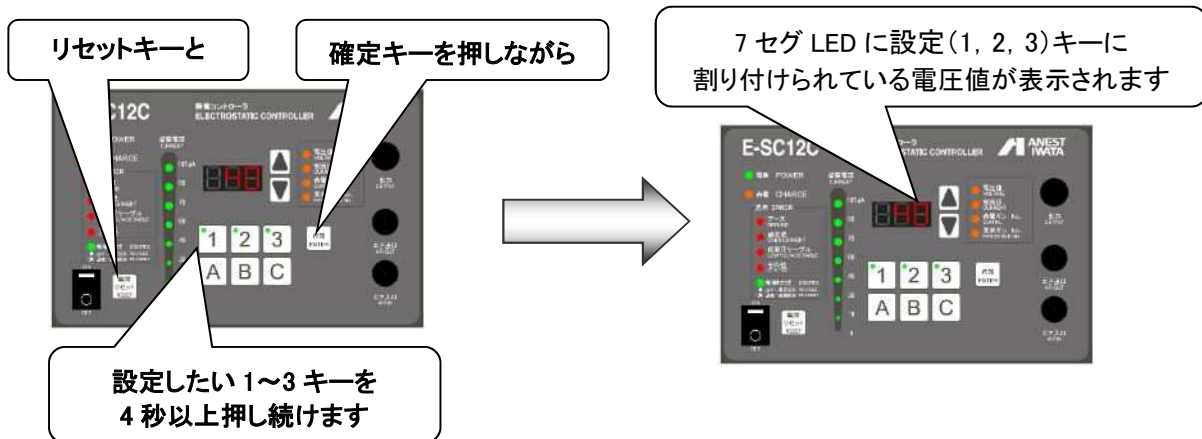
10.12 コントローラ特殊設定の変更 3(設定キーへの設定電圧値割付)

コントローラの設定(1,2,3)キーのプリセットを変更する場合に本設定を行います

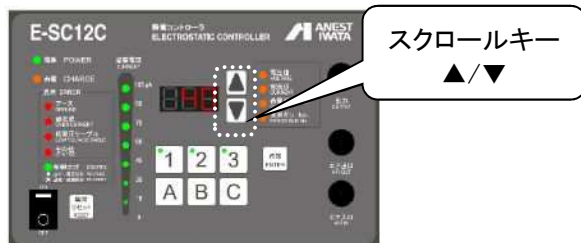
重要

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『設定(1,2,3)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。押し続けた設定(1, 2, 3)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』を押すことで設定完了です。

10.13 コントローラ特殊設定の変更4(工場出荷時の状態へのリセット)

重要

下記初期化作業を行いますと、9. 10、 9. 11、 9. 12節等に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** 設定キーの『1』+『2』+『3』を押しながら、『電源キー』を ON にします。
⇒「ピッピッピッ」という連続音が 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 ソフトウェアバージョンの確認方法

電源スイッチを OFF の状態から ON にすると、『最大設定可能電圧値』と『ソフトウェアバージョン』が 7 セグ LED に交互に数回表示されます。

最大設定電圧値は、『-40』または、『-60』

ソフトウェアバージョンは、『○. ○○』 (例 『1.00』)

10.15 フロースイッチの分解/メンテナンス方法

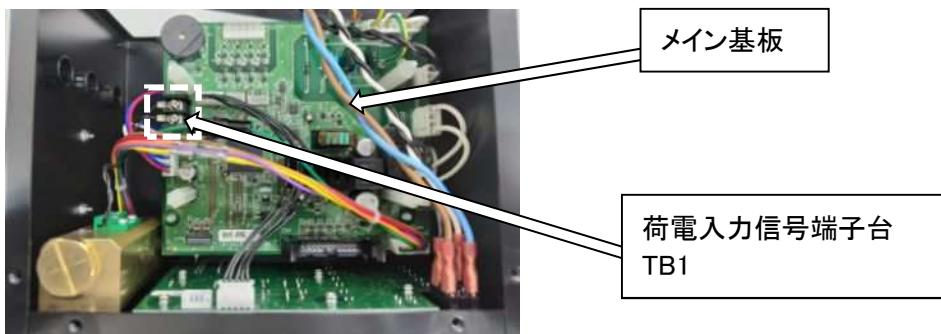
	<p>警告</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 接続作業を行う前に必ず電源コードのプラグを抜き、1次側電源を切り、1次側エア源の圧力を抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから、60秒間以上静置した後に作業を行ってください • 筐体内にネジ等の部品を落下させた場合は必ず回収し、緩めたネジは増し締めしてください。脱落したネジで短絡を起こし、火災事故の可能性があります。 • 後蓋の取り付け時に板金で内部配線を挟まないでください。芯線が断線し、火災事故の可能性があります。
	<p>注意</p>
	<ul style="list-style-type: 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おそれがあります。基板に触る前に、必ず身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行ってください。

手順1 後蓋を取外します。(10.1節参照)

手順2 メイン基板上の端子台を探します。

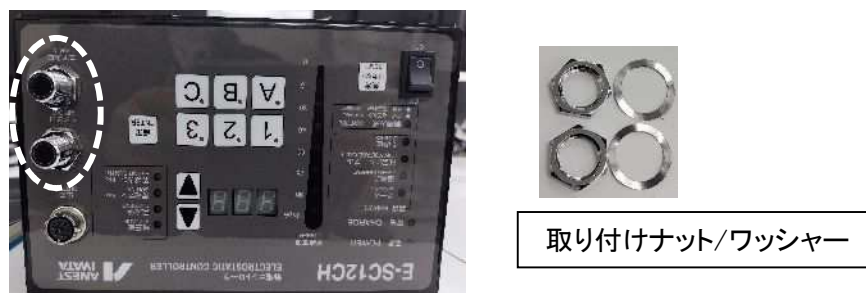
端子台からフロースイッチの配線を外します。

端子台のネジの紛失にご注意ください。



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箇所外します。

取り付けナット/ワッシャーの紛失にご注意ください。



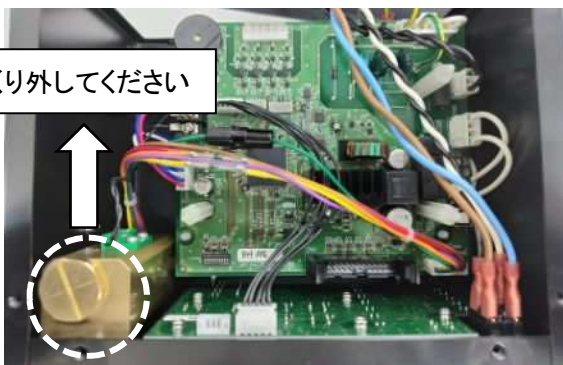
手順4 フロースイッチ本体をコントローラから取り外します。

⚠ 注意



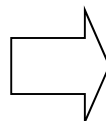
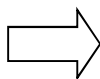
フロースイッチの落下にご注意ください。磁気センサーが破損するおそれがあります。
メイン基板や他の配線類に無理な力が加わらないようにご注意ください。

ゆっくり外してください



フロースイッチ本体

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



手順6 ピストンとバネを外します。内部が汚れているまたは、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

【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。

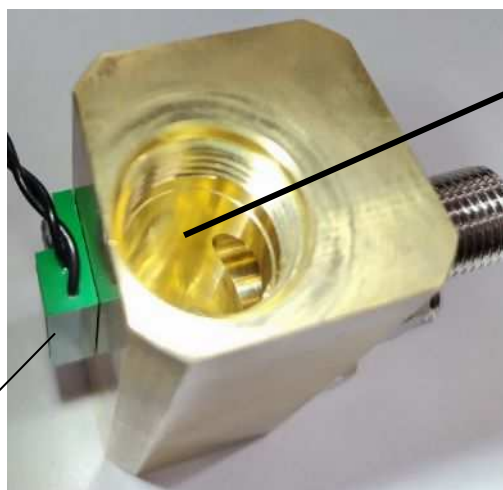
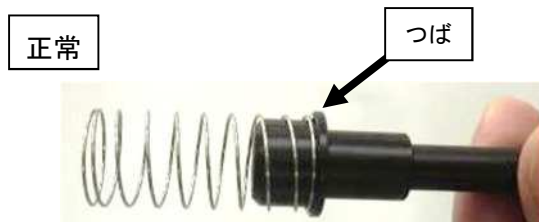
ピストンの中に磁石が入っており、
フロースイッチ外部の磁気センサー
(緑色)で検出しています。

【注意点】

ばねは、ピストンのつばの平面部に接触しています。

ばねがピストンのつばにもぐりこんでいる場合は、ピストンからばねを取り外してください。

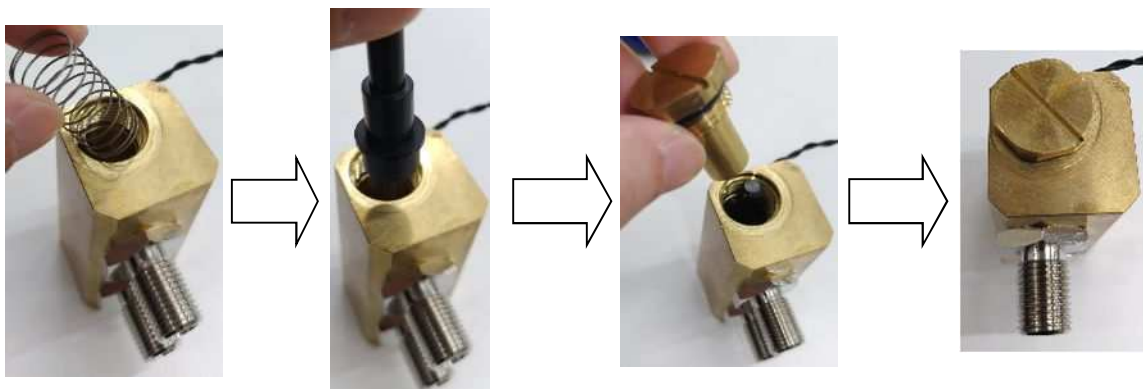
使い込んで、つば部分が摩耗している場合や、バネが変形している場合には、フロースイッチを交換してください。



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、溶剤や、薬液などがかからないようご注意ください。

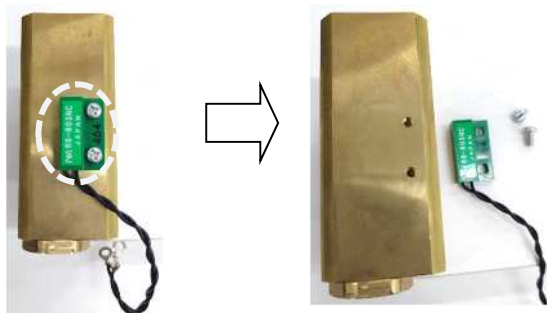
磁気センサー
(ネジ止めされています)

手順7 本体に、ばね、ピストンの順番に入れ、蓋を閉めます。



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:エヌエー
形式 :RS-803 NC
※ノーマルクローズ品

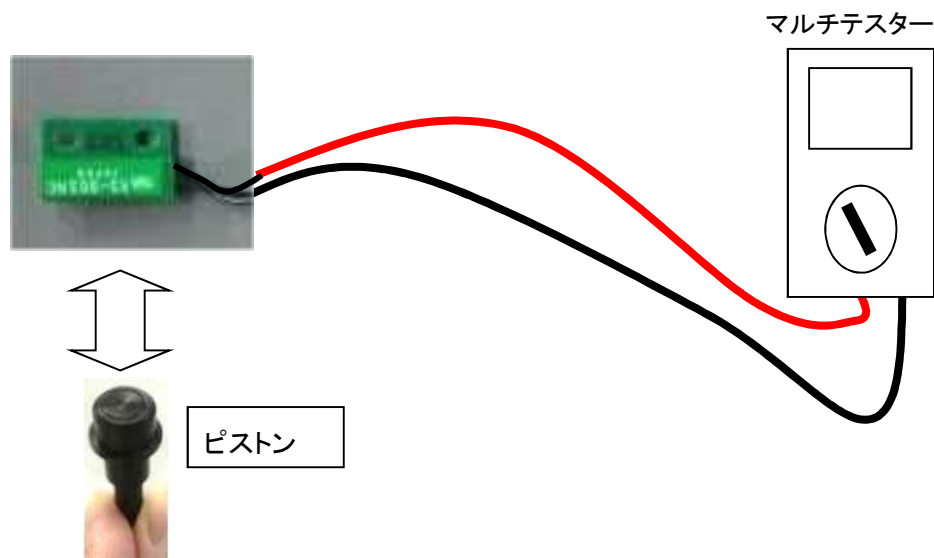
【磁気センサーの動作確認方法】

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おそれがあります。
- ・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 組み立てたフロースイッチの動作確認を行います。

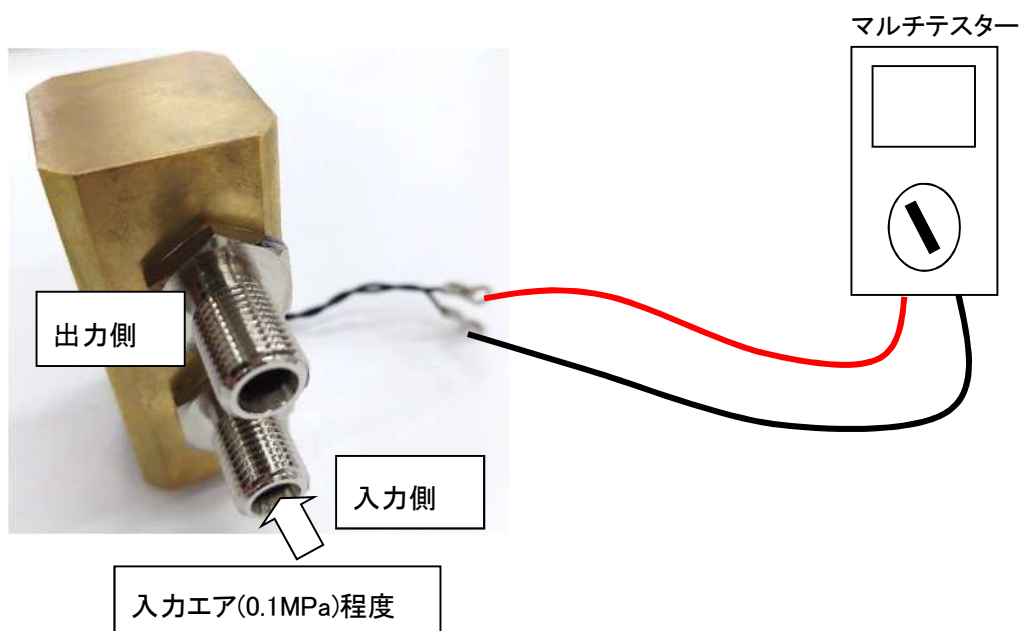
下図のように、エアと、マルチテスター(抵抗測定モード/導通確認モード)を使用し確認します。

【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み立て不良/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 をご参照してください。

【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 0Ω (導通有)

※フロースイッチ(完成品)は、NO(ノーマルオープン)で、磁気センサー単一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おそれがあります。
- ・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

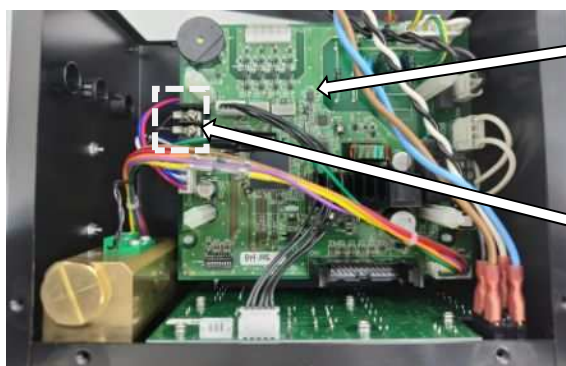
 注意



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おそれがあります。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 メイン基板上的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ください。



メイン基板

荷電入力信号端子台 TB1

手順12 後蓋を取り付けます。(10. 1節参照)

11. 保証と修理サービス

◆ 保証について

保証書(保証規定)

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

形式	E-SC12C、E-SC12CH	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・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へお気軽にお問い合わせください。
- 製品に関するお問い合わせ、ご意見・ご希望など

【お問い合わせ先】

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

土・日・祝日(当社休日含む)にお問い合わせいただいた場合、翌営業日以降のご回答となります。
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 <https://www.anest-iwata.co.jp>

■ Residual risk




Residual risk map requiring protective measures by machine users. (Abbreviated name: Residual risk map)

Product name : Electrostatic Controller E-SC12C/E-SC12CH

4 / 18 / 2025

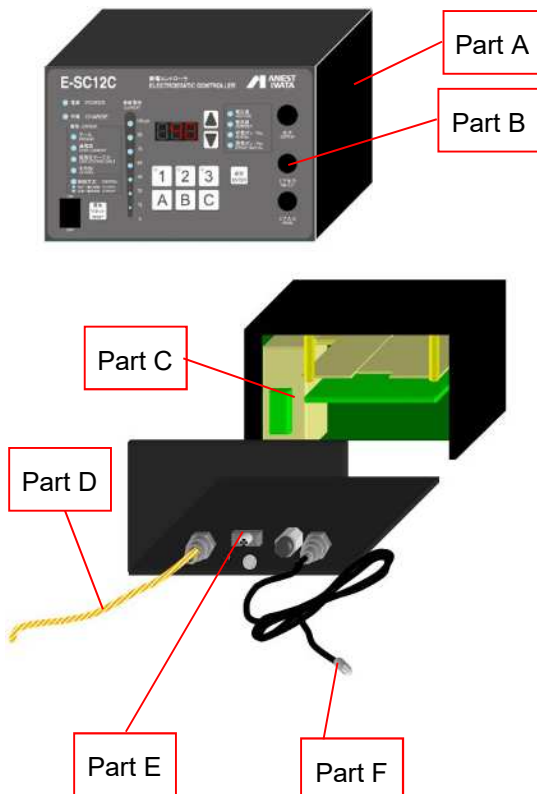
ANEST IWATA Corporation

*Be sure to read and understand the instruction manual before using the product. This document is a reference material for the instruction manual, and the user should not use this product based solely on an understanding of the contents of this document.

 DANGER	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, high probability of serious injury or loss of life.
 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.

The numbers shown in the diagram are the residual risk numbers related to the relevant part, which are listed in the "List of Residual Risks" for this product. For details on each residual risk, please refer to the "List of residual risks."

Residual risk map



Part A	WARNING	No.2, 18
Outer surface of housing	CAUTION	No.1
Part B	WARNING	No.16, 17
Flow switch	CAUTION	-
Part C	WARNING	No.5, 8, 10
Inside the housing	CAUTION	-
Part D	WARNING	No.4, 6, 9
External signal cable	CAUTION	No.14
Part E	WARNING	No.15
Ground terminal	CAUTION	-
Part F	WARNING	No.2, 4, 6, 7, 12
Power supply cable	CAUTION	-
Part G	WARNING	No.3, 11, 13
Entire controller	CAUTION	No.19

List of Residual Risks

No.	Work description	Operator	relevant parts	Degree of risk	Description of risk	Protection measures that users should take	Reference pages
1	Transport Storage Unpacking Installation Operation Maintenance	—	A	CAUTION	The product falls and hits the worker's leg.	• Do not place the product in an unstable location.	P⑧ P7
2	Storage Installation Operation Maintenance	Persons licensed to use	A, F	WARNING	Water entering into the housing causes electrical leakage and ignition. Water contact with the power plug may cause electric shock or ignition.	• Install all screws and caps on the housing and place the housing and power plug in a location where water will not reach them. • Do not use the product with damaged sheet metal of housing. • Do not touch the power plug with wet hands.	P④ P7
3	Storage Installation Operation Maintenance	Persons licensed to use	G	WARNING	A fire may occur when the cable, capacitor, etc. is damaged by an external heat source.	• Keep the housing and cable away from heat sources.	P④ P7
4	Installation Operation Maintenance	Electrician	D, F	WARNING	Fires can occur from cables with exposed cores	• Repair before use.	P④
5	Installation Operation Maintenance	Persons licensed to maintain	C	WARNING	Contact with the charging section inside the housing causes electric shock.	• Turn off the power switch, disconnect the power plug, and turn off the interlocking equipment before working on it.	P④ P7, 11, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 42

No.	Work description	Operator	relevant parts	Degree of risk	Description of risk	Protection measures that users should take	Reference pages
6	Installation Operation Maintenance	Persons licensed to maintain	D, F	WARNING	Ignition occurs due to damage to the cable.	<ul style="list-style-type: none"> •Route the cable so that it does not get caught, and secure it or use a cable cover. •When unplugging the power plug, hold the power plug, not the cable. •Do not place objects on the cable or pinch it in a door, etc. •Do not forcibly bend the cable. 	P4, 15, 19
7	Installation Operation Maintenance	Electrician (When connecting to circuit breakers, etc.)	F	WARNING	Ignition due to tracking or short-circuiting of terminals on the primary power supply.	<ul style="list-style-type: none"> •Insert the power plug all the way in and keep it clean. Unplug the power supply cable if you will not use the product for a long period of time. •When connecting to circuit breakers, etc., qualified personnel should perform the work and insulate the terminals to prevent them from short-circuiting. 	P4, 15, 42
8	Installation Maintenance	Persons licensed to maintain	C	WARNING	Damage to internal wiring causes ignition or electrical leakage.	<ul style="list-style-type: none"> •Do not pinch the internal wiring with the back cover. 	P4, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 50
9	Installation Maintenance	Electrician	D	WARNING	Incomplete installation of crimp terminals will result in electrical leakage and ignition.	<ul style="list-style-type: none"> •Construction by qualified personnel. 	P4. 39, 40, 42
10	Installation Operation Maintenance	Persons licensed to maintain	C	WARNING	Ignition is caused by a short circuit due to a screw, etc. left inside the housing.	<ul style="list-style-type: none"> •Do not leave screws dropped or loosened inside the housing. 	P4, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 50
11	Installation Operation Maintenance	—	G	WARNING	Improper modification of the product will cause ignition.	<ul style="list-style-type: none"> •No modifications. 	P8

No.	Work description	Operator	relevant parts	Degree of risk	Description of risk	Protection measures that users should take	Reference pages
12	Installation Operation Maintenance	Persons licensed to use	F	WARNING	Ignition occurs when the product is connected to power source outside the rating.	• Use at rated voltage (100-240 V AC).	P15, 19, 42
13	Operation	Persons licensed to use	G	WARNING	The chemicals adhere to the housing or cable, causing corrosion and resulting in a fire.	• Install the product in a location where it will not be exposed to chemicals.	P4
14	Operation	Electrician	D	CAUTION	Controller malfunctions due to noise on signal lines.	• Keep signal lines away from noise sources or qualified person take noise suppression measures.	P8, 39, 40
15	Operation Maintenance	Electrician	E	WARNING	Sparks caused by poor grounding may cause electric shock or fire.	• The ground terminal should be securely connected to ground.	P2, 15, 19, 33
16	Operation Maintenance	Persons licensed to use	B	WARNING	Failure of the controller or associated equipment may cause charging not stopping.	<ul style="list-style-type: none"> • Do not disable detection of time-over-anomaly unnecessarily. • Thoroughly check the operation before starting work.. • Ground any nearby metal objects or paint. • Be sure to wear Anti-static shoes. 	P5, 7, 14, 21, 22,29, 32
17	Operation	Persons licensed to use	B	WARNING	Foreign objects cause internal parts to stick, resulting in failure to stop charging.	• Supply only clean compressed air that has been free of foreign objects.	P5,18
18	Operation Maintenance	Persons licensed to use	A	WARNING	If other worker accidentally starts the controller, the operator may receive an electric shock	• Inform all relevant parties of the product's functions and, if necessary, post signs saying "Do not start" or similar.	P5
19	Disposal	—	G	CAUTION	Illegal dumping can weather the parts, resulting in deteriorate and toxic substance.	• Dispose of and recycle in the method specified by the local government.	P8

Important information - Safety Precautions

This Electrostatic Controller is exclusively used for electrostatic air spray 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 spray 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)**



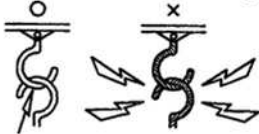
Avoidance of fire and explosion at painting site

- (1) 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.
- (2) 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.)



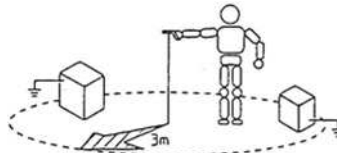
Avoidance of fire caused by grounding failure

- (1) 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.

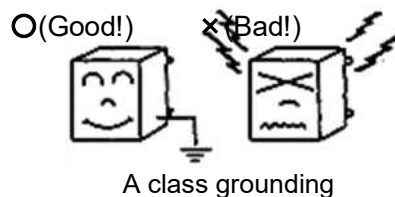


Be sure to contact metallic points by making contact points knife-edged or sharp-pointed.

- (2) Store paint and solvent in a metallic container which is grounded. Poorly grounded conductor can accumulate static electricity, causing fire accident by spark discharge.
- (3) 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.



- (4) Securely ground electrostatic controller (A class grounding: less than $10\ \Omega$). 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.



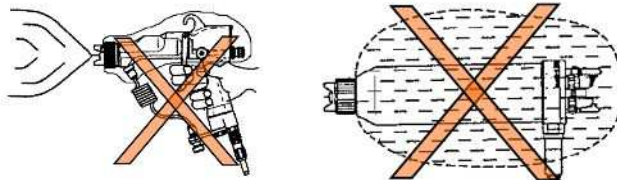


WARNING (Fire and Explosion)

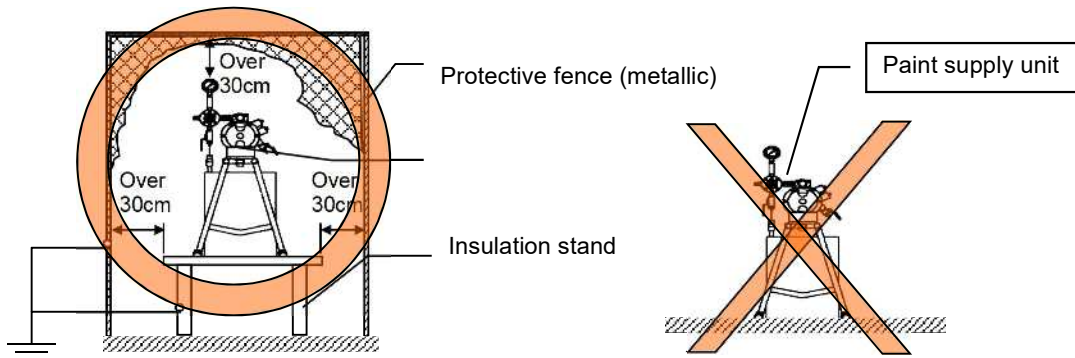


Avoidance of fire by ignition of paints and solvents

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) Never use lacquer paints. Lacquer paints have low flash points and can catch fire.
- (4) Do not cover electrostatic gun with anti-dust sheet. Static electricity accumulated on sheet can discharge and solvent gas can catch fire.



- (5) 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 voltage」 on P.5 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).



- (6) 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.
- (7) 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.
- (8) Install electrostatic controller outside spray booth where is anti-explosion-protection area.

 **WARNING (Fire and Explosion)**



Avoidance of electrical fires and electric shock accidents

- (1) All screws and panel plugs on the controller body must be installed. Do not use the product with damaged housing sheet metal or install it in a humid environment exceeding 90% RH or where it will be exposed to water. If water gets inside the housing, there is a possibility of electrical leakage and fire accident.
- (2) Do not touch the power plug with wet hands. If done, it may cause electric shock, electrical leakage or fire accident.
- (3) Keep the controller body and each cable away from heat sources. Rupture of the capacitor or deterioration of the cable insulation may result in a fire.
- (4) Do not use the cable with the core wire exposed due to damage. If done, it may cause electric shock, electric leakage or fire accident.
- (5) Before opening the rear cover, be sure to unplug the power plug, turn off the primary power supply, and turn off the power switches of all related devices, and then wait at least 60 seconds. If not, there is a possibility of electric shock at the charging section inside the housing.
- (6) Cables should be routed, secured, or covered so that they will not be caught by the operator's feet, etc. If not, cables may be damaged if it be tripped, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
- (7) When unplugging the power plug, be sure to hold the power plug, not the cable. If unplugging the power plug by holding the cable may damage the cable, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
- (8) Do not place any object on the power supply cable or signal line, or pinch them between doors, etc. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
- (9) Do not forcibly bend the power supply cable or signal wires. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
- (10) Make sure that the power plug is inserted all the way to the back, and keep it clean and free from dust and other debris. Unplug the power supply when not in use for an extended period of time. If not, there is a possibility of fire accident due to tracking.
- (11) When connecting the power supply cable to the circuit breaker, etc., qualified personnel should work on it and insulate the terminals to prevent short circuits. If the terminals are shorted, a fire accident may occur.
- (12) Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
- (13) Crimp terminals should be installed by qualified personnel. Improper installation may cause the wiring to disconnect, resulting in electrical leakage.
- (14) If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
- (15) Do not install the controller or cables in an atmospheric gas of chemicals or where they are directly exposed to chemicals. If done, corroded parts may cause insulation breakdown, resulting in electrical leakage and fire hazards.



WARNING (Wrong Operation)





Avoidance of wrong use

- (1) Never point toward human or animal during spraying.
If done, it can cause inflammation of eye or skin and bodily injury.
- (2) Never use gas other than compressed air. If done, it can cause fire or poisoning accident.
- (3) Never use at higher than max. operating pressure (refer to specifications on page 10).
- (4) 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.
- (5) 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

- (1) Before inspecting, cleaning, disassembling or assembling electrostatic gun, be sure to turn off electric source of electrostatic controller interlocked 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.
- (2) Before starting work, check that the electrostatic spray gun is charged as intended. Ground conductive goods and paint within 3 m from the electrostatic spray gun, and workers should wear electrostatic shoes. If there is a malfunction in the flow switch, the charge will not stop and may cause personal injury or fire accident due to electric shocks.
- (3) Use clean and dry compressed air which is filtered through an air filter (less than 5 μ m) near controller's inlet and dried through air dryer. Supplying compressed air with foreign object may cause the flow switch to malfunction, resulting in failure to stop charging.
- (4) Do not disable detection of time-over-anomaly unnecessarily. If done, it can cause the system is continuously charged when there is a malfunction in the flow switch or external signal, resulting in increasing the possibility of personal injury or fire hazard.
- (5) Inform all relevant parties of the product's functions. If necessary, post signs saying "Do not start" when charging is strictly prohibited, such as when the electrostatic spray gun is being cleaned. If other worker accidentally starts the controller, the operator may receive an electric shock or a fire accident may occur.

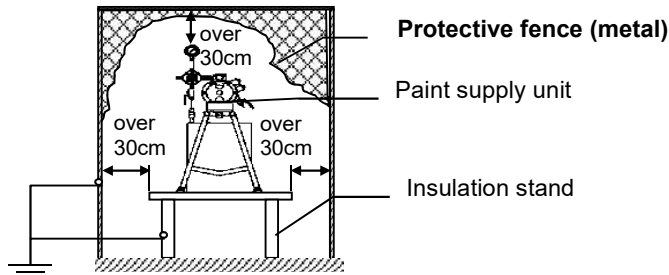


WARNING (Bodily protection)



Protection from high voltage

- (1) 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.



- (2) 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

- ① Turn off charging of electrostatic controller and electric source.
- ② In 10 seconds, make ground wire or ground bar contact with metal which operator touches during operation.
- ③ Operate while ground wire or ground bar comes into contact with metal.



Protection from solvents, air and fluid pressure

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) We recommend you to wear earplugs for your safety. Noise level can reach over 85dB(A) depending on operating and working conditions.
- (4) 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 5 in order to turn off electric source, and release air and fluid pressure.

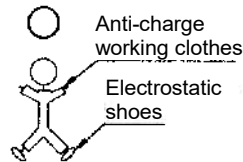


WARNING (Bodily protection)

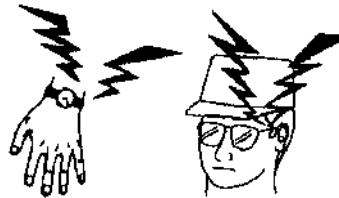


Protection from static electricity

- (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.

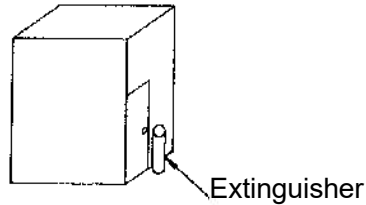
And if the person enter the automatic controlled area while the machine and electrostatic spray is working, you must stop charging the electrostatic gun and take safety measures to protect person from the injury.

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



WARNING (Others)

- (1) 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.
- (2) Be sure to install a fire extinguisher at painting site.



- (3) 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.
- (4) When paint becomes dry, do not use conductive paints. If done, static electricity can leak. Contact paint manufacturer for details.
- (5) 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.



CAUTION



Avoidance of malfunction

- (1) Keep external I/O signal lines away from noise sources. If not, noise may cause the controller or interlocking device to malfunction. If this is unavoidable, noise suppression measures should be taken by a qualified person.



Avoidance of wrong operation

- (1) Under all circumstances, place the controller on a stable location. If the controller is dropped, not only will it be damaged, but it may also hit an operator and cause an injury.
- (2) Never use for food or chemicals. If done, erosion in paint passages can cause accidents, and foreign matter can enter.
- (3) When disposing of this product, be sure to dispose of or recycle it as specified by the local government. Improper disposal (especially illegal dumping) can weather the parts, resulting in deteriorate and toxic substances.

■ Contents

1. Specifications	10
2. Components	11
3. Functions	12
4. Setup map	14
5. Setup	15
6. Operation	22
7. Safeguards	26
8. Daily maintenance	29
9. Troubleshooting	30
10. Advanced setting	32

1. Specifications



Warning






- Be sure to keep the matching the controller type and electrostatic gun type .
You cannot use the wrong matching.
If you use with wrong matching the controller and the electrostatic gun,
it may cause the breakdown the controller and the electrostatic gun .
- Also, it may cause the fire accident by abnormal voltage and the accident resulting in injury or death
by electrical shock.
- If you are using an automatic gun type, a different set up is required than for the handgun type.
Please be careful when setting it up.

Items	Contents	
	E-SC12C	E-SC12CH
Specification type	-40kV exclusive use	-60kV exclusive use
Electric specification type	Regular type	
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, refer to 10.8)	
Output voltage (at electrostatic controller)	MAX : DC12V	
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, low voltage cable 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.3.0kg	
Charge ON/OFF mechanism	Flow switch (inlet and outlet air joint: G1/4 male)	
Max. operating air pressure (when using flow switch)	Max. 0.70MPa (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

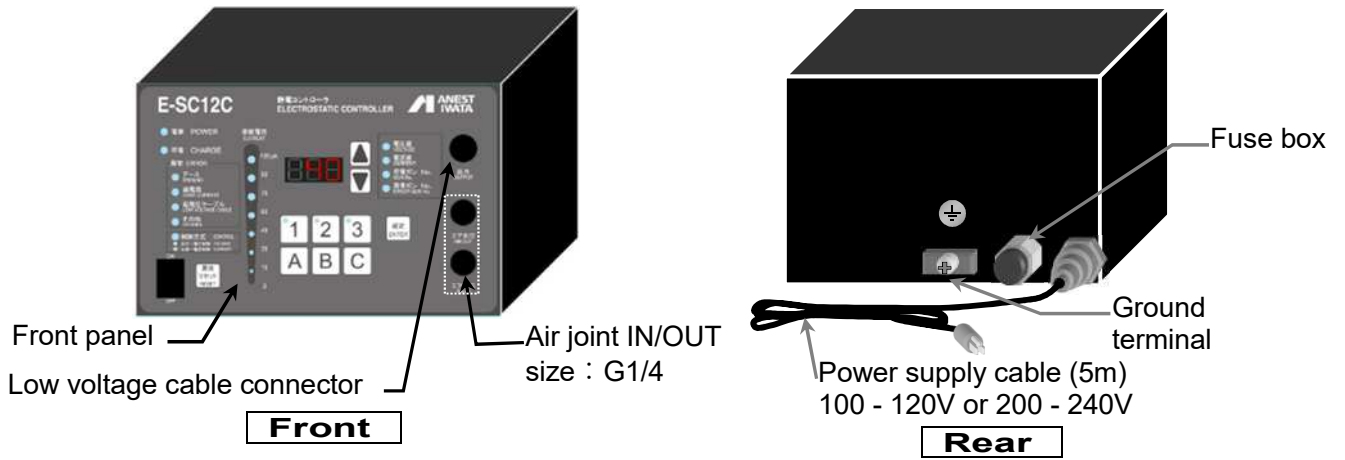
2. Components

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.

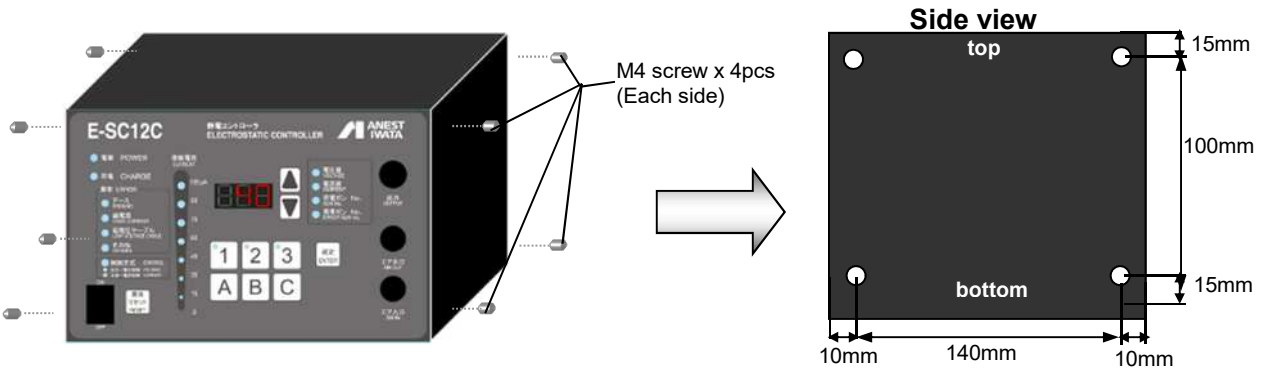
Components		Contents
Electrostatic Controller		
Accessories	(1) Grounding wire (5m)	 R1.25-4 R1.25-6
	(2) Instruction manual	

3. Functions

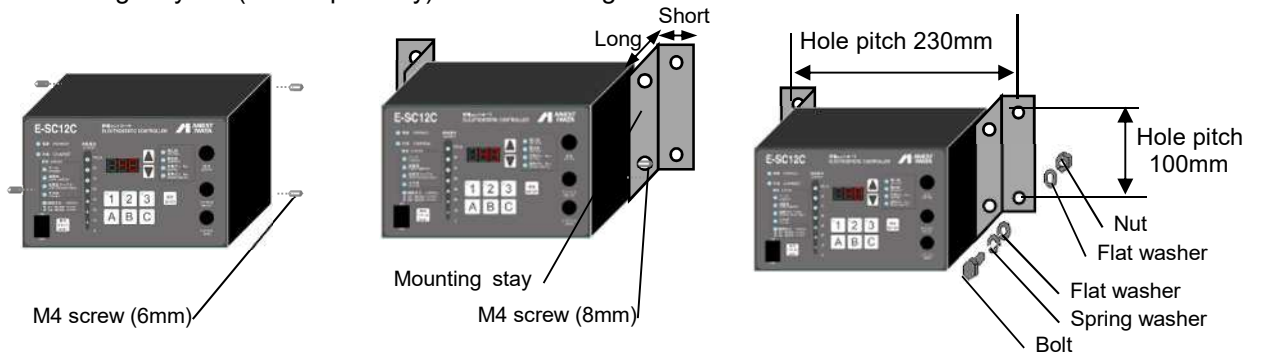
3.1 Electrostatic controller



3.2 How to install electrostatic controller on wall



Use mounting stay set (sold separately) when installing electrostatic controller on wall.



(1) Remove four M4 (6mm) screws

(2) Secure the stays with the four M4 (8mm) screws included in the mounting stay set.

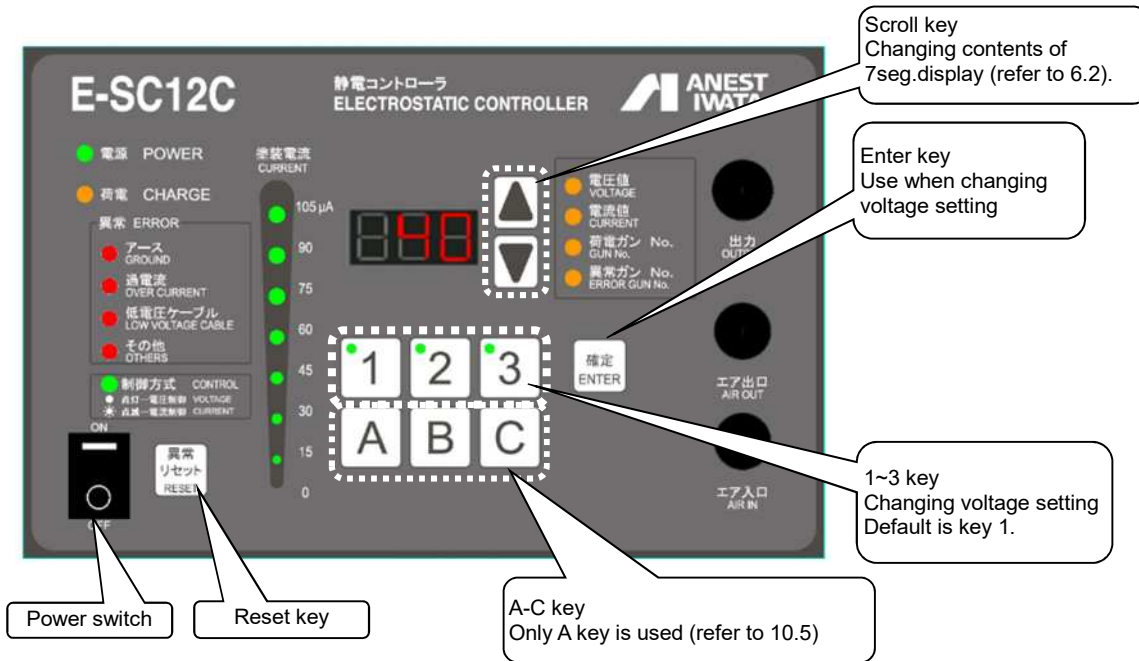
(3) Install electrostatic controller with included M6 bolt and nut included in the mounting stay set.

The mounting stay set (sold separately) includes the following parts in addition to the dedicated stays

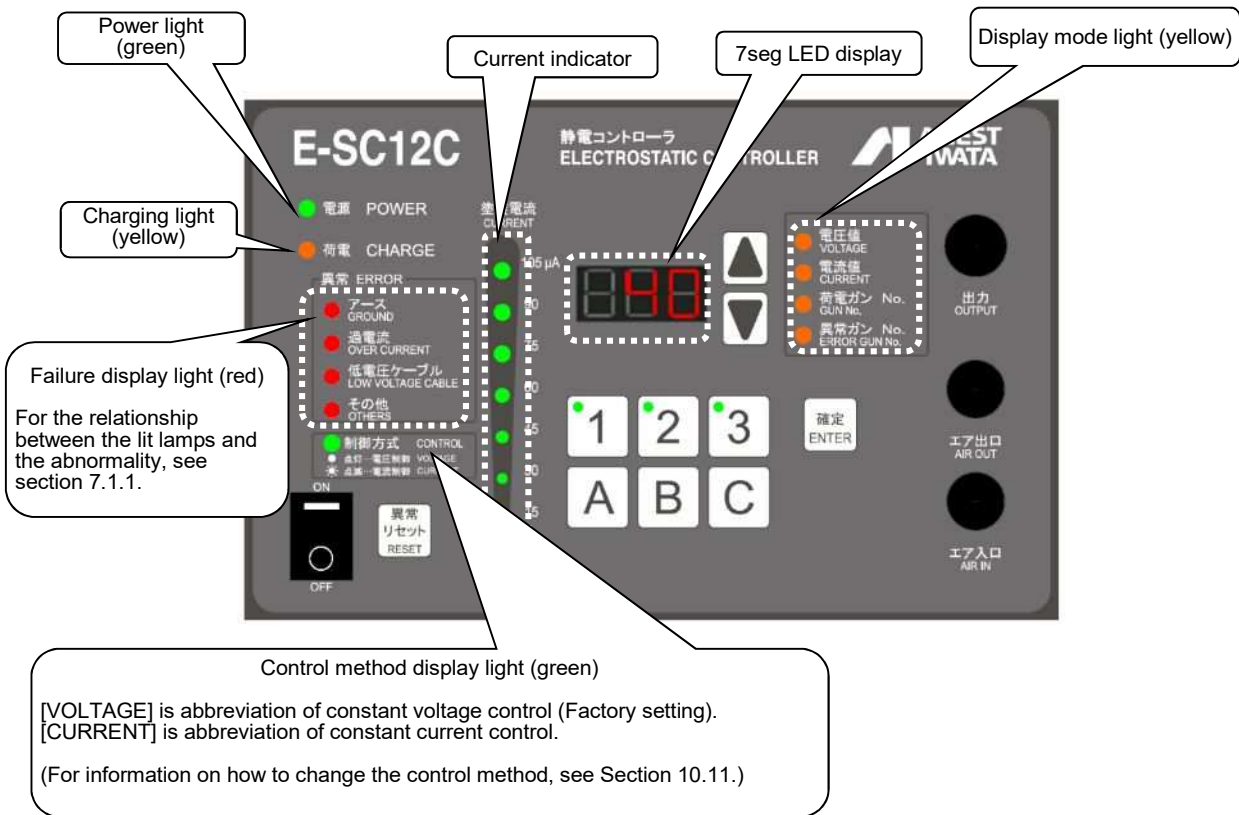
- M4 screw(8mm) x4
- Hex bolt x4
- Nut x4
- Spring washer x4
- Washer x8

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 set up the controller by Chapter 5 Setup after checking the recipe figure following.




	WARNING
	<ul style="list-style-type: none"> Do not disable the time-over detection (DIP switch No. 8: ON) unless you need to spray continuously for a long time (more than 10 minutes), such as for reciprocating coating. If done, the warning mode is not working when the charging doesn't stop due to failures of the controller or interlocking equipment.

Function of the controller Type of the gun		Type of the controller		Connect the external charge signal	Disable the time over alarm	Disable low voltage cable disconnection alarm	Charging delay time
		E-SC12C	E-SC12CH				
Hand spray 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		-40kV exclusive use	-60kV exclusive use	Connect the external charge signal	Dip switch No.8 OFF⇒ON	Dip switch No.9 OFF⇒ON	Initial value 10⇒5
		Factory Adjusted. Customer cannot change this function.					

● : Require

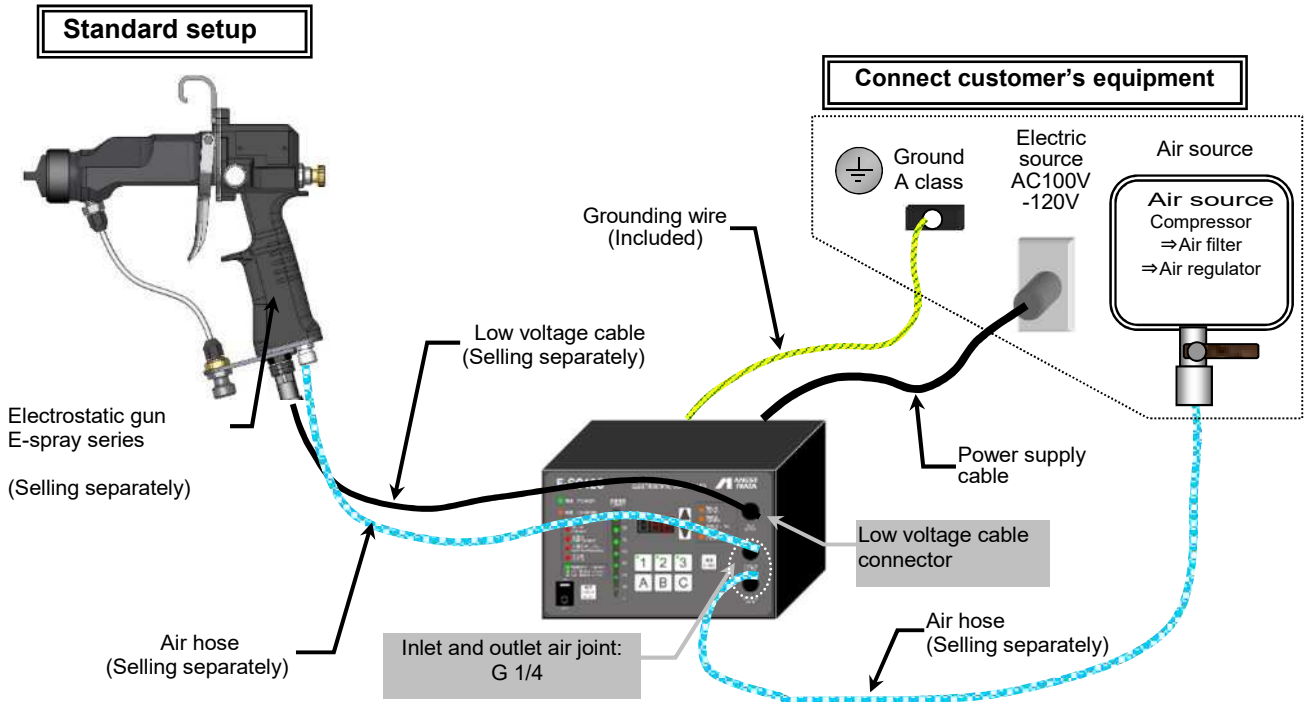
○ : These setup should only be done when spraying for long periods of time (10 minutes or more), such as in reciprocating painting.

5. Setup

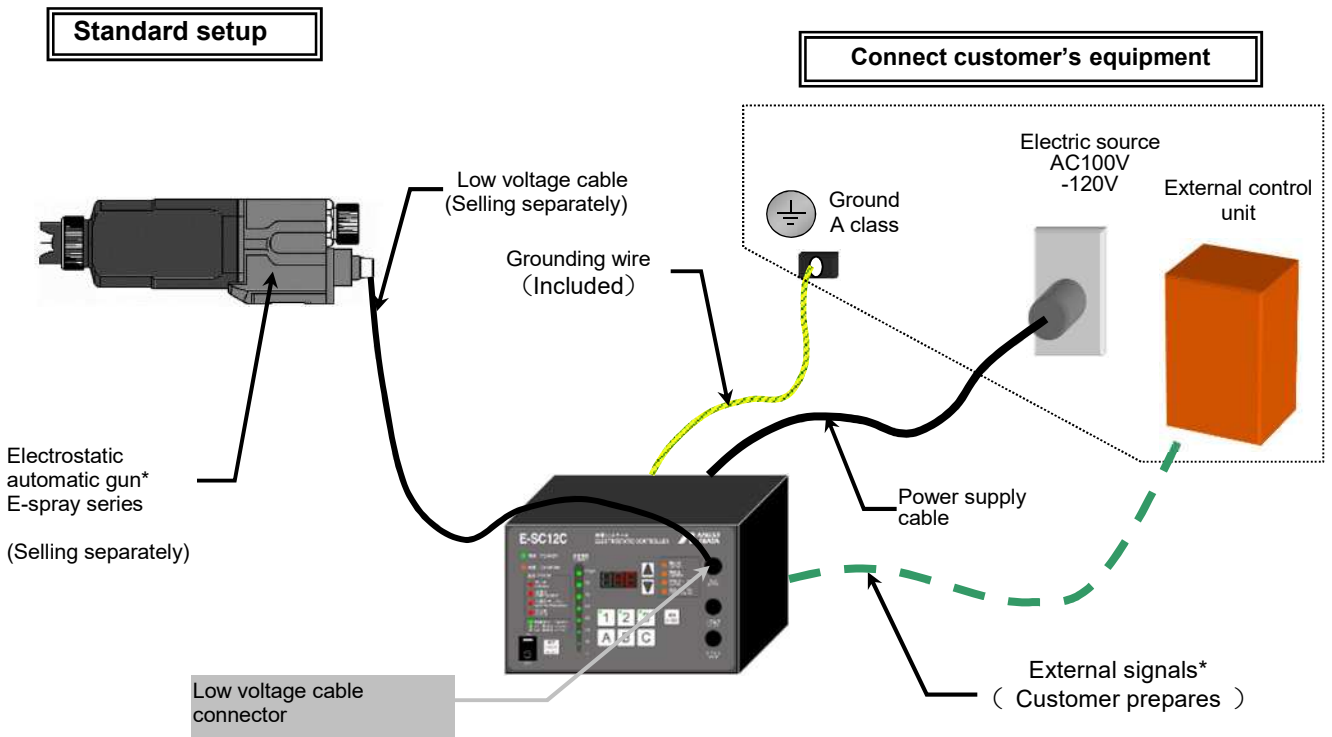
 WARNING	
	Securely connect grounding. Insufficient grounding can cause failure by charging of electrostatic controller, fire by spark discharge through leak, charge, or injury by electric shock.
	Be sure to connect surrounding metallic things to ground before charging electrically. If not, it can cause fire or injury by electric shock.
	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, and then wait at least 60 seconds.
	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.
	Do not install at high atmosphere temperature area like nearby curing oven. It may cause malfunction. Additionally, it may cause fire accident due to capacitor rupture or deteriorated cable insulation.
	Do not install at an area where atomized paint or powder dust will cover on electrostatic controller. The controller is not explosion-proof construction.
	Cables should be routed, secured, or covered so that they will not be caught by the operator's feet, etc. If not, cables may be damaged if it be tripped, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
	Make sure that the power plug is inserted all the way to the back, and keep it clean and free from dust and other debris. Unplug the power supply when not in use for an extended period of time. If not, there is a possibility of fire accident due to tracking.
	When connecting the power supply cable to the circuit breaker, etc., qualified personnel should work on it and insulate the terminals to prevent short circuits. If the terminals are shorted, a fire accident may occur.
	When unplugging the power plug, be sure to hold the power plug, not the cable. If unplugging the power plug by holding the cable may damage the cable, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
	Do not place any object on the power supply cable or signal line, or pinch it between doors, etc. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	Do not forcibly bend the power supply cable or signal wires. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	All screws and panel plugs on the controller body must be installed. Do not use the product with damaged sheet metal of the housing or install it in a humid environment exceeding 90% RH or where it will be exposed to water. If water gets inside the housing, there is a possibility of electrical leakage and fire accident.
	Do not touch the power plug with wet hands. If done, it may cause electric shock, electrical leakage or fire accident.
	Under all circumstances, place the controller on a stable location. If the controller is dropped, not only will it be damaged, but it may also hit an operator and cause an injury.

5.1 Setup image

<For hand spray 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 spray gun.

5.2 Connection of air route



CAUTION



When using the automatic gun, do not use the 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 spray 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 5µm) and dried through air dryer. Dirty air can fail painting. Additionally, foreign objects may cause the flow switch to fail, resulting in the charge not stopping.

<For hand spray gun >

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

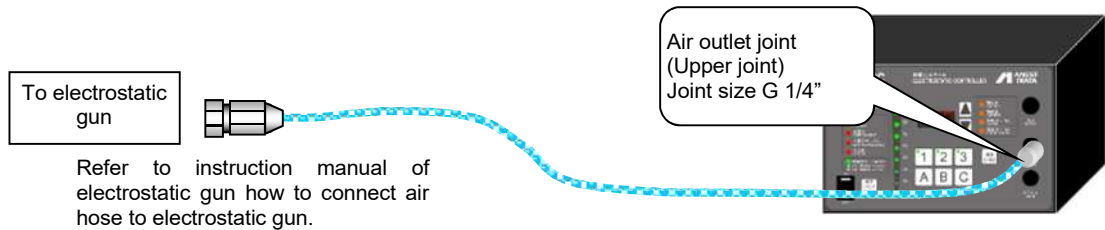
Job-1

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.






<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 automatic 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.**

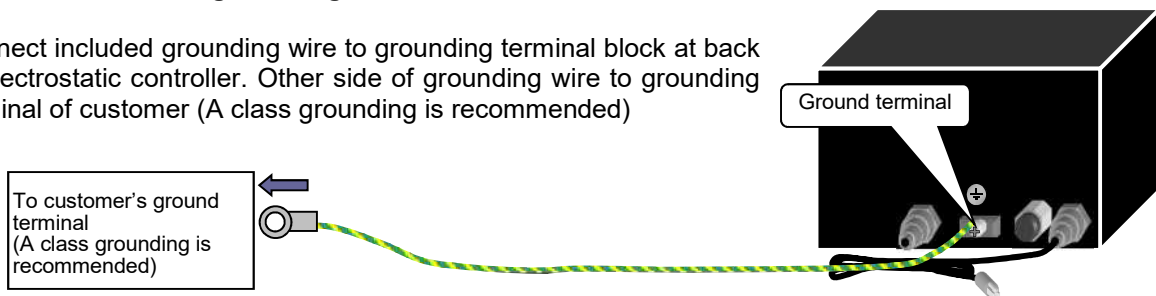
5.3 How to connect electric pathway

	WARNING
	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.
	Be sure to connect surrounding metallic things to ground before charging electrically. If not, it can cause fire or injury by electric shock.
	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, and then wait at least 60 seconds.
	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.
	Cables should be routed, secured, or covered so that they will not be caught by the operator's feet, etc. If not, cables may be damaged if it be tripped, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
	When unplugging the power plug, be sure to hold the power plug, not the cable. If unplugging the power plug by holding the cable may damage the cable, resulting in electric shock or fire hazard at the exposed charging section.
	Do not place any object on the power supply cable or signal line, or pinch it between doors, etc. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	Do not forcibly bend the power supply cable or signal wires. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	Do not touch the power plug with wet hands. If done, it may cause electric shock, electrical leakage or fire hazard.

5.3.1 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)



5.3.2 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.

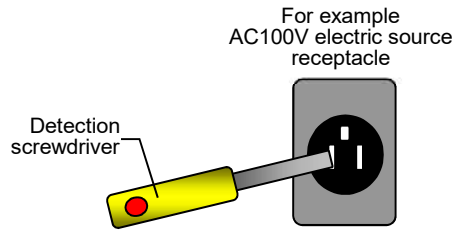
If the grounding condition is unstable between power supply and grounding , the controller will often detect grounding failure .

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

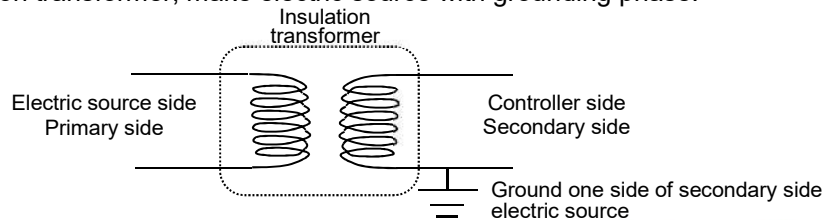
<How to check grounding phase of electric source>

If the current detection driver illuminates on both side of outlet, there is no grounding phase.
 If there is no ground phase, a grounding error is detected even if the ground wire is connected normally.
Refer the following step.



	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.

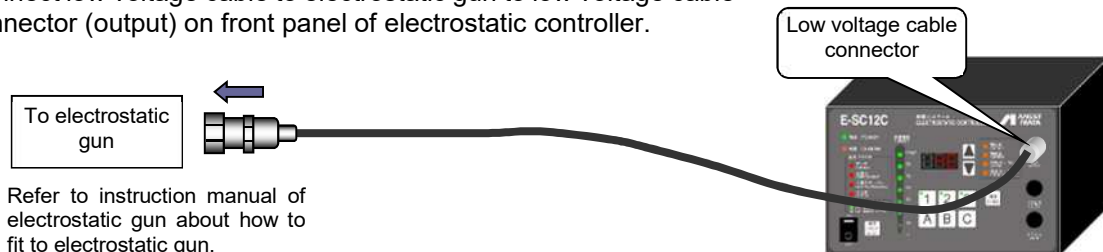
Job-2

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

5.3.3 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.





Refer to instruction manual of electrostatic gun about how to fit to electrostatic gun.

5.4 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.

	WARNING
	When you set up the controller, be sure to read and understand the matters that require attention about each function of the controller.
	Do not disable the time-over detection (DIP switch No. 8: ON) unless you need to spray continuously for a long time (more than 10 minutes), such as for reciprocating coating. If done, the warning mode is not working when the charging doesn't stop due to failures of the controller or interlocking equipment.

Type of the gun		Hand spray gun					Automatic gun		
		E-M10 / 10B / 10C	E-M15 / 15B / 15C	E-M20	E-M25	ESGX-121/121/121C	EBG-115ExB	E-A10	EBG-210/EBG-210B EBGL-210/EBGL-210B
Connect the external signal	Chapter 10.7						●	●	●
Disable time over alarm	Chapter 10.3						○	○	○
Disable low voltage cable alarm	Chapter 10.4					●		●	
Change charging delay time	Chapter 10.11						●	●	●

● : Require

○ : These setup should only be done when spraying for long periods of time (10 minutes or more), such as in reciprocating painting.

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 low voltage cable 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 alarms.
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 .

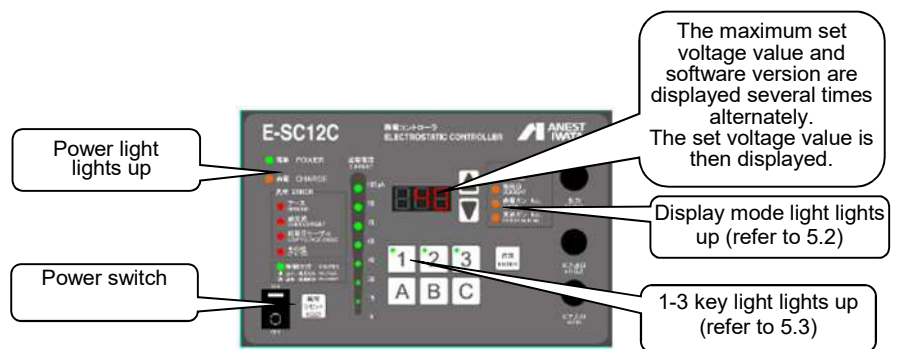
6. Operation

 WARNING	
	When charging electrically, be sure to ground all surrounding metallic things. If not, it can cause fire or injury of electric shock.
	<p>Before starting work, check that the electrostatic spray gun is charged as intended. If there is a malfunction in the flow switch, the charge will not stop and may cause personal injury or fire accident due to electric shocks.</p> <p>Do not disable detection of time-over-anomaly unnecessarily. If done, it may cause the system is continuously charged when there is a malfunction in the flow switch or external signal, resulting in increasing the possibility of personal injury or fire hazard.</p>
 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

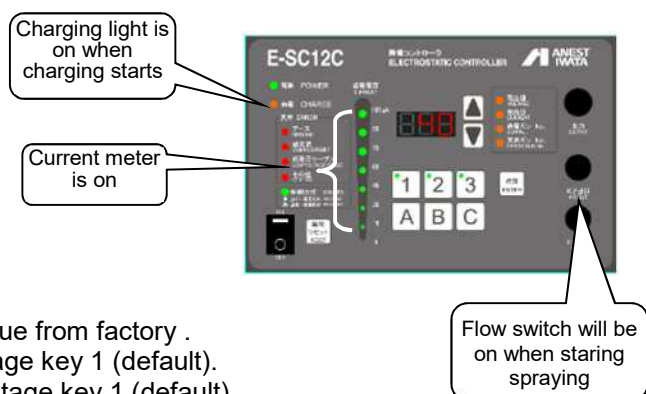
Turn on power switch.
The power lamp will turn on, and at the same time, the 7-segment indicator lamp will display the maximum set voltage value and the software version several times alternately.
Power light will be on and the electrostatic gun will be ready to charge (voltage key light, display mode light, 7seg LED display will light.)



Job-2

Manual gun:
When starting spraying, 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-SC12C is -40kV at voltage key 1 (default).
Max. voltage of E-SC12CH 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.
- 3) The electrostatic spray gun will not be charged if this operation is performed while the settings described in chapter 10.5.1, 10.10, and 10.11 are being changed.

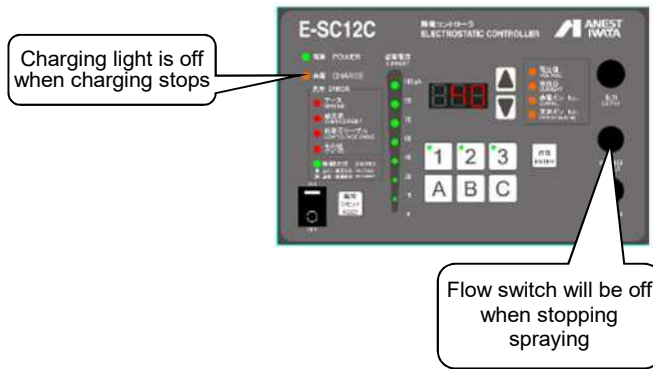
Job-3

Manual gun:

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).



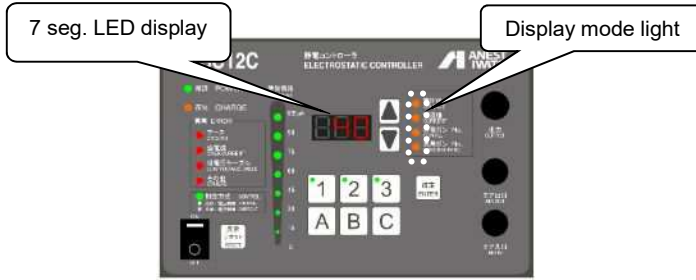
Job-4

Turn off Power switch when finishing spraying.



6.2 How to change 7seg LED display items

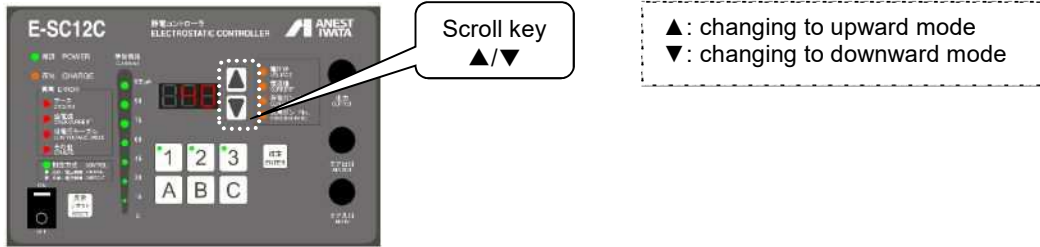
7seg LED display informs setting voltage, current, charging gun number* and failure gun number*.



* E-SC12C model does not display charging gun number and failure gun number.

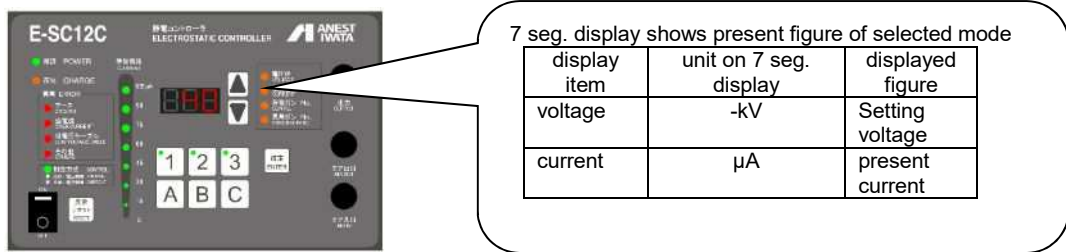
Job-1

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



Job-2

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



6.3 How to set charging voltage

At factory setting (default E-SC12C : -40kV , E-SC12CH : -60kV) it is selected <Key 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.

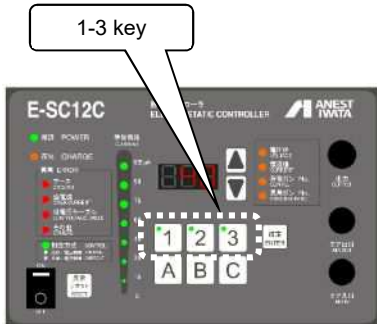


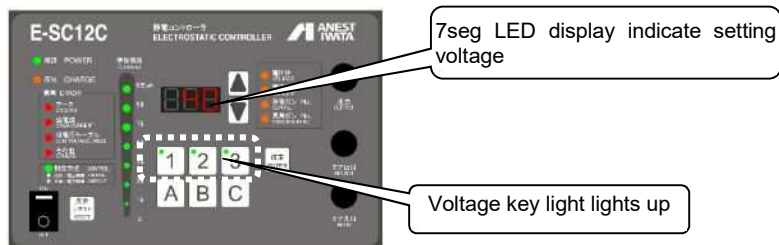
Chart1 Cross-reference between voltage key and setting voltage

Voltage key		< 1 > (standard)	< 2 >	< 3 >
Setting voltage	E-SC12C	-40kV	-35kV	-30kV
	E-SC12CH	-60kV	-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 select key that you would like to set while charging standby condition. Refer to chart 1 cross-reference between select key and setting voltage. At the E-SC12C type, default is -40kV (select 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

7.1.1 Contents of safeguards

Error lamp	Detection items	Causes	Safeguards
GROUND (Red lamp)	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 (Red lamp)	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.
LOW VOLTAGE CABLE (Red lamp)	Low voltage cable 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.
OTHERS (Red lamp)	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. <u>This error is detected only when using a multi-spray-gun controller.</u>	
POWER (Green lamp) (Fast blinking)	Over current (Hardware)	Detects when the coating current flows too fast than the above (OCR) detection speed.	The charge is immediately cut off, an abnormal buzzer sounds, and the power lamp blinks rapidly. The alarm can be reset by turning the power switch OFF. The reset key cannot be used to release the alarm.

GROUND
→Poor ground connection

OVER CURRENT
→Over current error

LOW VOLTAGE CABLE
→Disconnection of low-voltage cable

OTHERS
→Detection of time over
or
→Detection of simultaneous charging of two or more spray guns(This error is only detected when using a multi-spray-gun controller)

The image shows the E-SC12C Electrostatic Controller panel. It features a digital display showing '8.90' and a vertical bar graph for '塗装電流 CURRENT' (Coating Current) ranging from 0 to 105 μ A. The panel includes several indicator lights and buttons:

- POWER (Green):** Lit, indicating power is on.
- CHARGE (Orange):** Lit, indicating charging is in progress.
- ERROR (Red):** A dashed box highlights the error indicators:
 - アース GROUND (Red): Lit, indicating a poor ground connection.
 - 過電流 OVER CURRENT (Red): Lit, indicating an over current error.
 - 低電圧ケーブル LOW VOLTAGE CABLE (Red): Lit, indicating a disconnection of the low-voltage cable.
 - その他 OTHERS (Red): Lit, indicating time over or simultaneous charging.
- CONTROL (Green):** Lit, indicating the control mode.
- RESET (White):** A button labeled '異常リセット' (Abnormal Reset).
- Buttons:** '1', '2', '3', 'A', 'B', 'C', and '確定 ENTER'.
- Ports:** '出力 OUTPUT', 'エア出口 AIR OUT', and 'エア入口 AIR IN'.

7.1.2 Safeguards function

Type of the gun Protection function.	Hand spray gun						Automatic gun		
	E-M10 / 10B / 10C	E-M15 / 15B / 15C	E-M20	E-M25	ESGX-121/121/121C	EBG-115EXB	E-A10	EBG-210/EBG-210B EBGL-210/EBGL-210B	GFA-E600
Grounding wire disconnection	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Over current (OCR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Low voltage cable disconnection	●	●	●	●	●	-	●	-	●
Time over	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Charging multi guns	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● : Support , - : Not-support

7.2 Measures when warning mode appears by safeguards

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 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 9. Troubleshooting.

	Warning
	Before inspection, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure and paint pressure (refer to P.5 Wrong operation) in order to avoid the bodily injury by wrong operation.

Detection items	Check and remedy
Grounding wire disconnection	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.
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.
Low voltage cable disconnection	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.
Time over	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.
Charging multiple guns	More than two guns are charged at the same time. *E-SC12CH / E-SC12C does not have this detection function.
Over current (Hardware)	See above (OCR) section.

8. Daily maintenance

8.1 Daily maintenance

	WARNING
	Before carrying out the inspection noted below 2~5, be sure to turn off electric source of electrostatic controller and fully release air pressure. (refer to P.5 Wrong operation)

Inspection item	Inspection details	Inspection frequency
1. Confirmation of charging operation	Is the charge turned on and off at the intended timing? (Distinguish by lighting the CHARGE lamp.)	Every day
2. Grounding wire connection of electrostatic controller	Is grounding wire disconnected or worn out?	Every week
3. Clean dust on electrostatic controller	Is dust accumulated?	
4. 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?	
5. 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

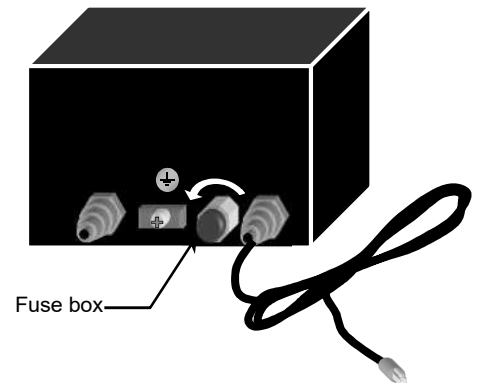
Disconnect power supply cable. Loosen cover of fuse box at back of electrostatic controller with flat head driver.

Job-2



Replace fuse (5X20mm 250VAC 2.5A)
(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	Power switch is not on	Turn power 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 power switch on	Power switch is turned on while electrostatic spray gun is running or external charge signal is on	Turn power switch after stopping running electrostatic spray gun or turning external charge signal off
4.Electrostatic controller detects grounding failure right after turning power 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 (ERROR [GROUND] lamp lights up.)	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 (ERROR [OVER CURRENT] lamp lights up.)	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
9. Electrostatic controller detects low voltage cable disconnection (ERROR [LOW VOLTAGE CABLE] lights up.)	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.
	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 minutes. (ERROR [OTHER] lights up.)	Air leakage is from connection of the air joint.	Tighten the air joint. (Stop the air leakage.)
	For hand spray gun use only Air leakage is from the electrostatic gun.	Replace the air valve sheet ass'y of the electrostatic gun. (Refer to the manual of the electrostatic gun)
	Flow switch is malfunction.	Remove the dust from the flow switch. (refer to chapter 10.15 How to overhaul the flow switch.)
	For automatic gun use only Charge signal is still on.	Turn off the charge signal.
11. Buzzer sounds and charging light blinks after charging	Controller output is improper	Turn off power switch and turn on power switch while pressing reset key (keep pressing reset key for more than 10 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 then wait at least 60 seconds. And be sure to fully release air pressure.



If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.

Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.

⚠ CAUTION

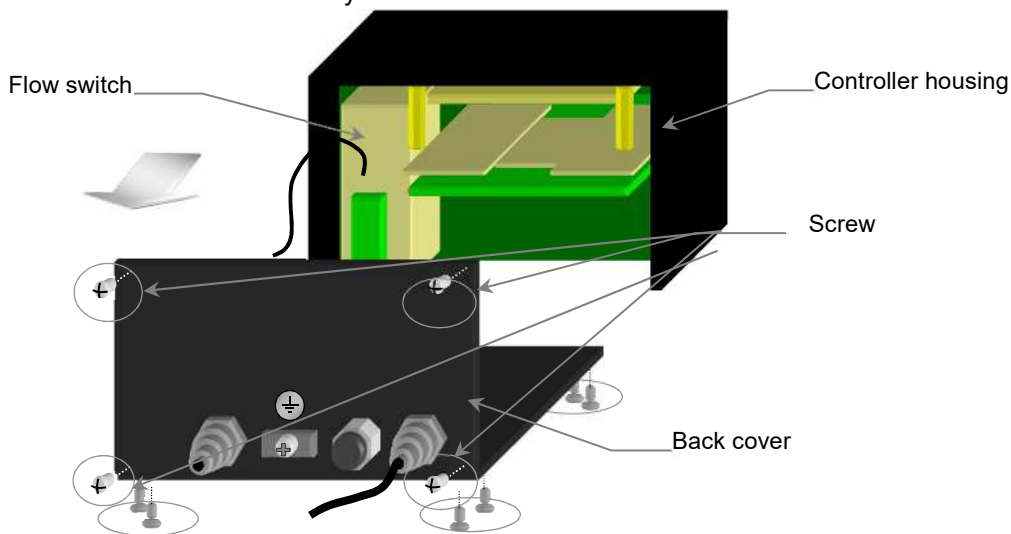


As you must directly touch print board, only person conversant with this procedure must do this job. If you touch print board while static electricity accumulates on your body, it can damage print board. Before touching print board, be sure to release static electricity accumulated on your body.

10.1 How to disassemble controller housing

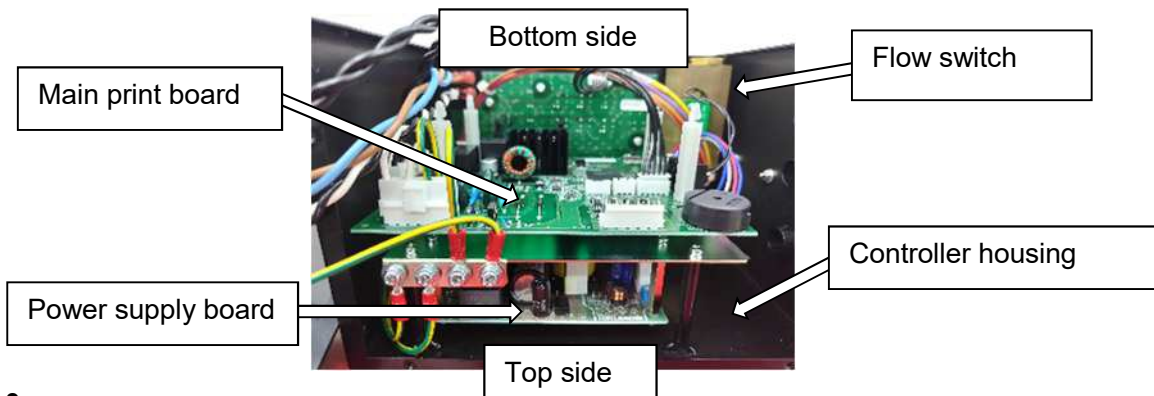
Job-1

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 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

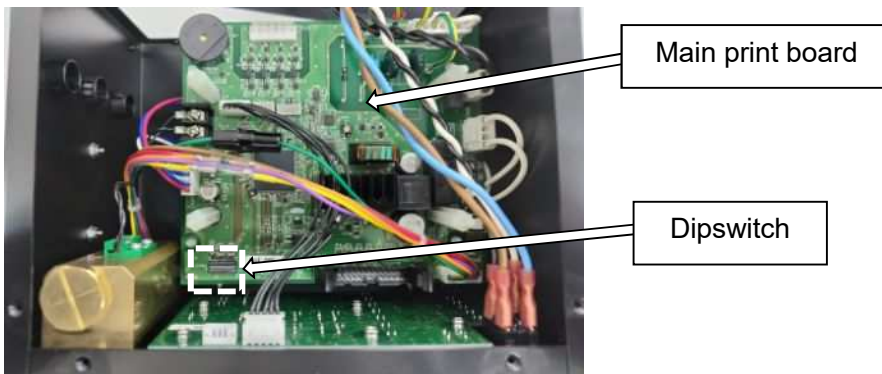
After setting print board, assemble controller housing and back cover with screws.

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 then wait at least 60 seconds. 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>
	<p>If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.</p>
	<p>Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.</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 release static electricity accumulated on your body.</p>

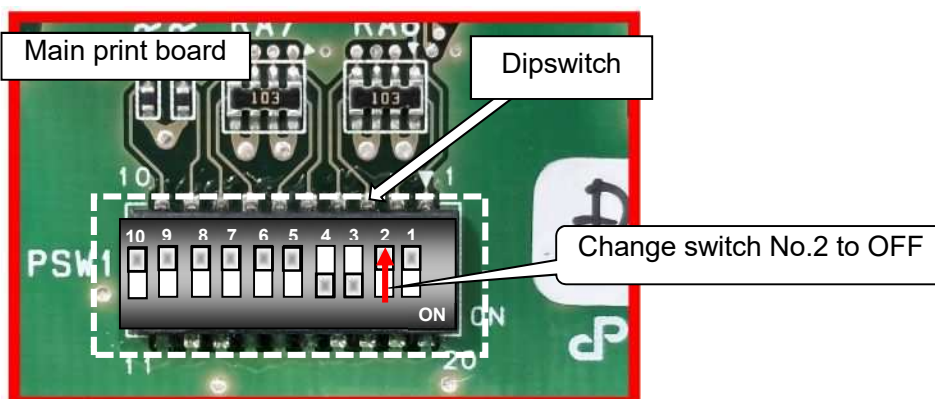
Job-1

Disassemble back cover and remove main print board.



Job-2





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



Job-3

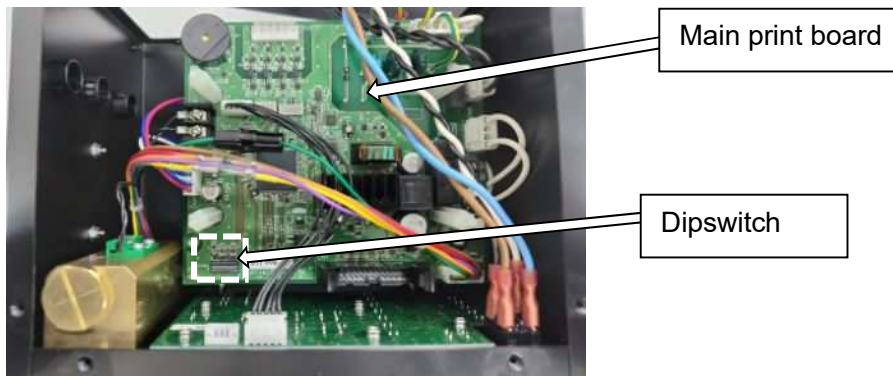
Assemble back cover.

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 then wait at least 60 seconds. And be sure to fully release air pressure.
	Set this function to "Enable" unless it is not necessary, such as when using an automatic spray gun or continuously spraying large work pieces. If charging never stop due to equipment malfunction, etc., it cause electrification of surrounding objects or the human body, result in accidents of electrical shock.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.

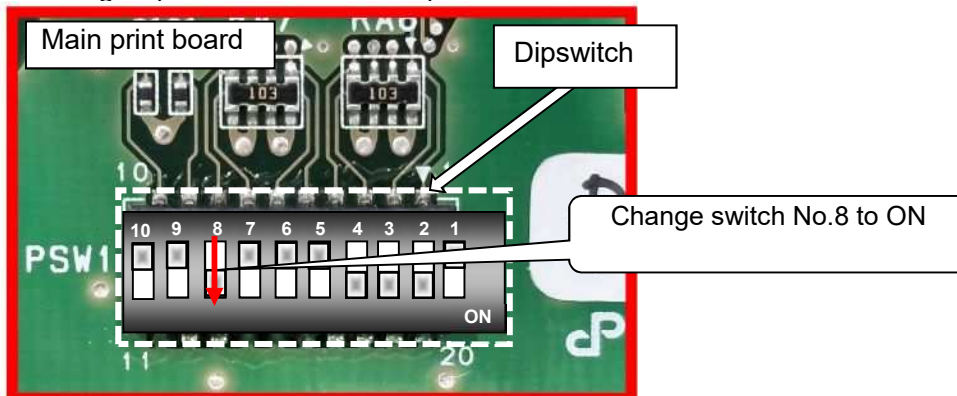
Job-1

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 low voltage cable disconnection feature.

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

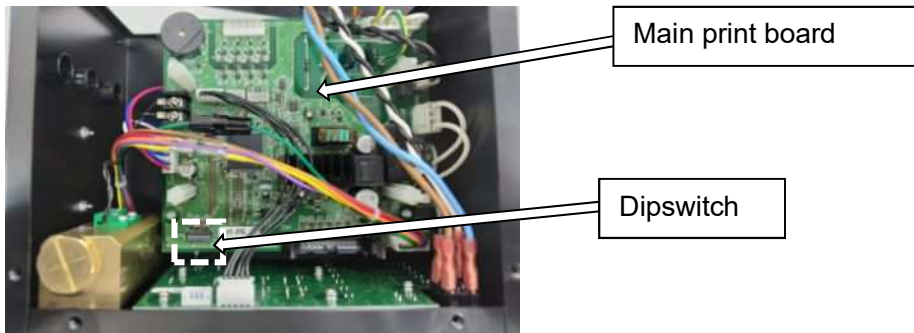
	WARNING
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units, and then wait at least 60 seconds. And be sure to fully release air pressure.
	Be sure to enable this function when using gun has this function. If you cancel this 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.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.

Job1

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

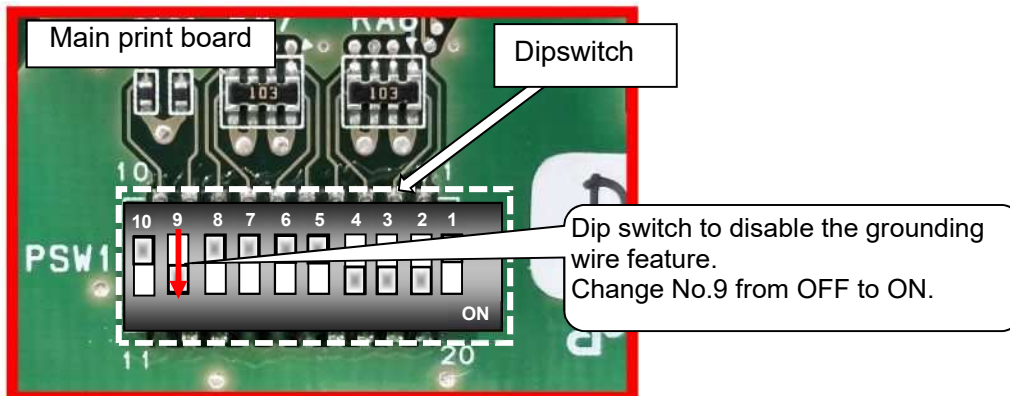
Job2

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)

10.5 How to disable one-press changing voltage feature

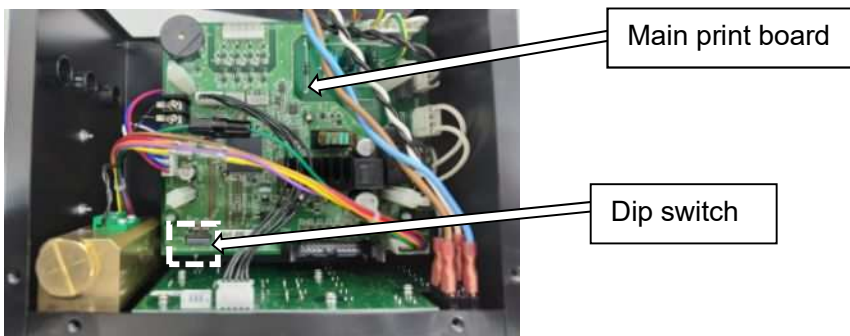
	WARNING
	<p>Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units, and then wait at least 60 seconds.</p> <p>If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.</p> <p>Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.</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 release static electricity accumulated on your body.</p>

Job-1

Disassemble back cover and remove main print board.

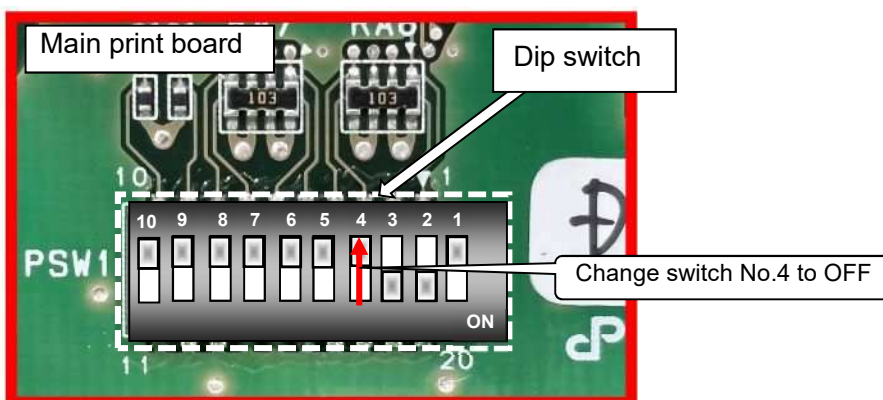
Job-2

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

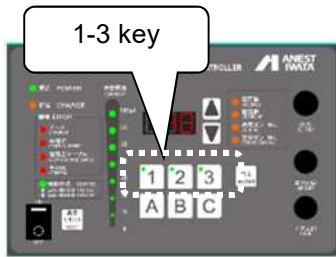
Assemble back cover.

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

*This operation cannot be performed during charging. Please perform this operation after the charging process is completed.

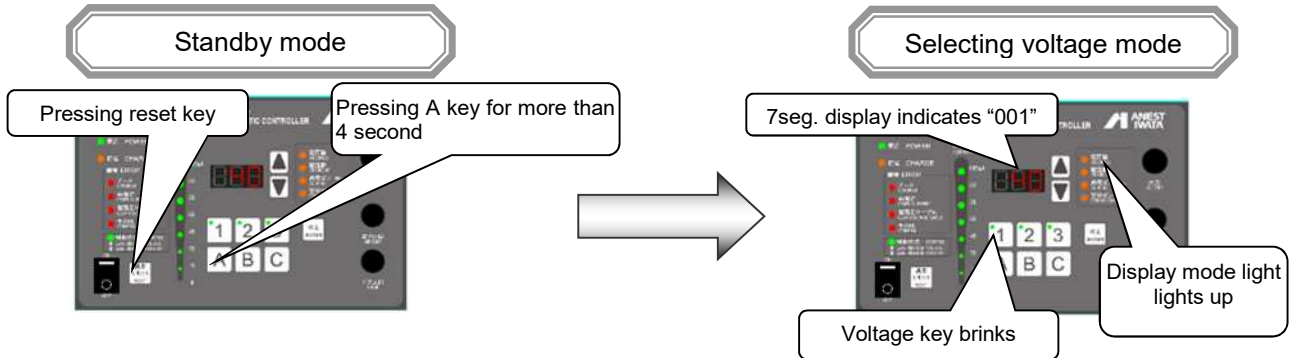
Fig1. Pre-set voltage value



	< 1 > (Default)	< 2 >	< 3 >
E-SC12C	-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-SC12CH	-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	

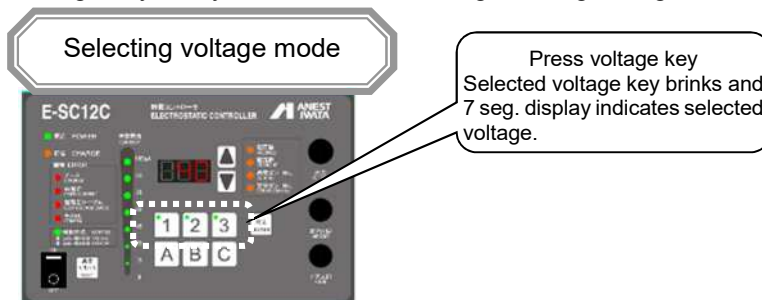
Job-1

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".



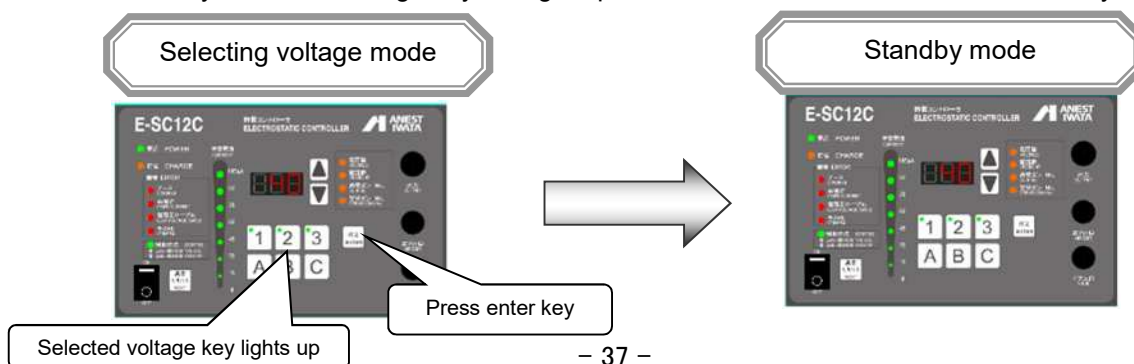
Job-2

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







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, and then wait at least 60 seconds.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.

Job-1

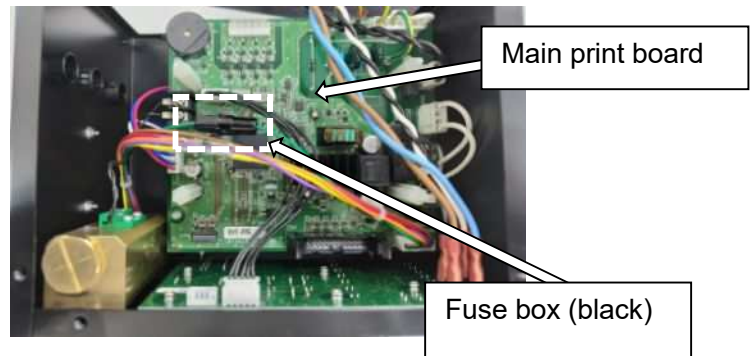
Disassemble back cover.

Job-2

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

Job-3

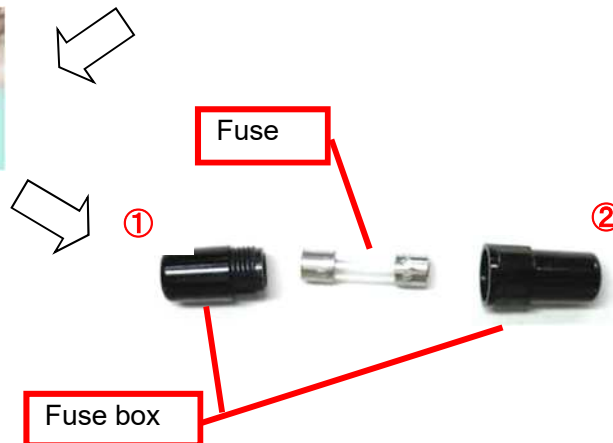
Assemble back cover.



Enlarged view of fuse box







① and ② rotate each other carefully.
And then the fuse will appear.



10.7 How to connect external signal cable at automatic gun type.

At using the automatic gun, this setting needs to set.

10.7.1 How to connect the external charge signal.

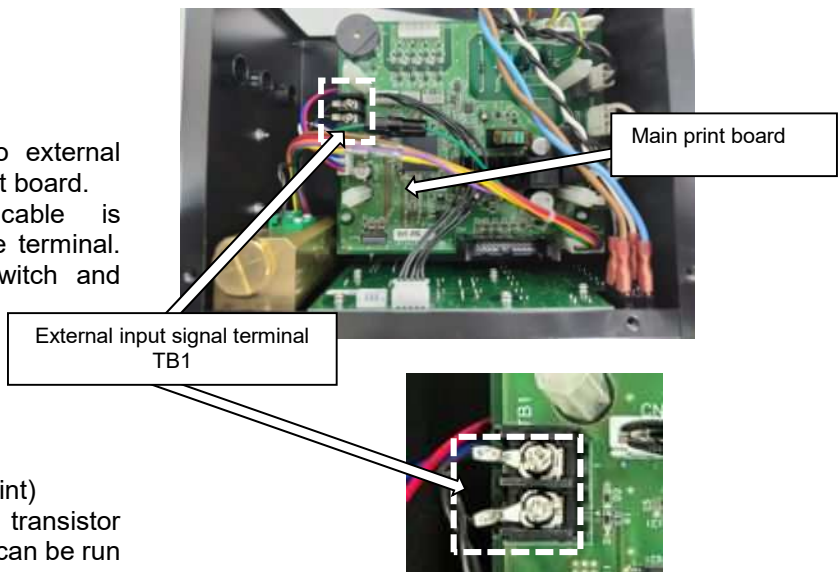
	WARNING
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units, and then wait at least 60 seconds.
	Crimp terminals should be installed by qualified personnel. Improper installation may cause the wiring to disconnect, resulting in electrical leakage.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.
	Keep external charge signal lines away from noise sources. If not, noise may cause the controller or interlocking device to malfunction. If this is unavoidable, noise suppression measures should be taken by a qualified person.

Job-1

Disassemble back cover

Job-2

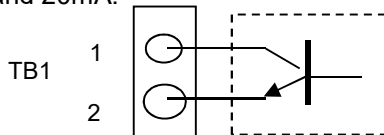
Connect external signal cable to external output signal terminal on main print board. Factory assembling, signal cable is connected from flow switch to the terminal. Remove the cable from flow switch and insulate.



Signal classify:

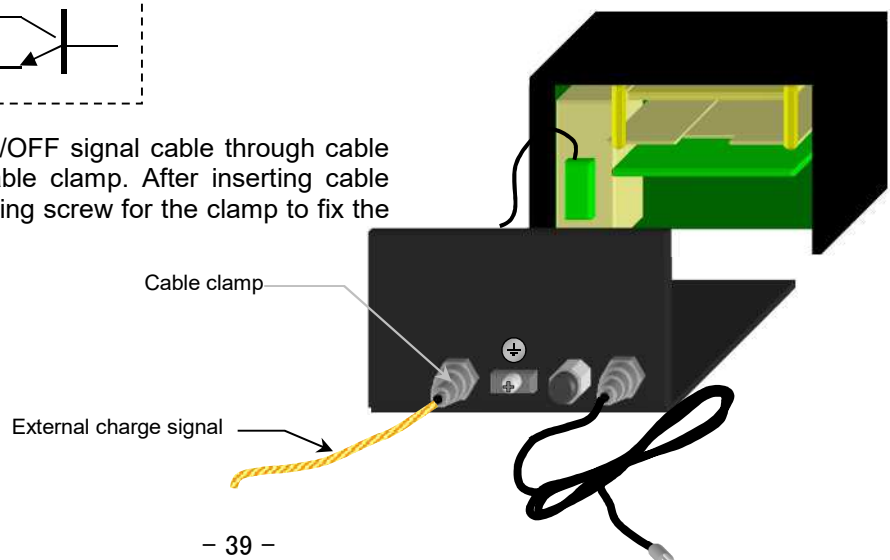
Relay contact (Non-volt contact point)

*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
	Before connecting, be sure to pull out plug of primary side electric source cord and turn off electric source of all related units, and then wait at least 60 seconds.
	Crimp terminals should be installed by qualified personnel. Improper installation may cause the wiring to disconnect, resulting in electrical leakage.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.
	Keep external output signal cable away from noise sources. If not, noise may cause the controller or interlocking device to malfunction. If this is unavoidable, noise suppression measures should be taken by a qualified person.

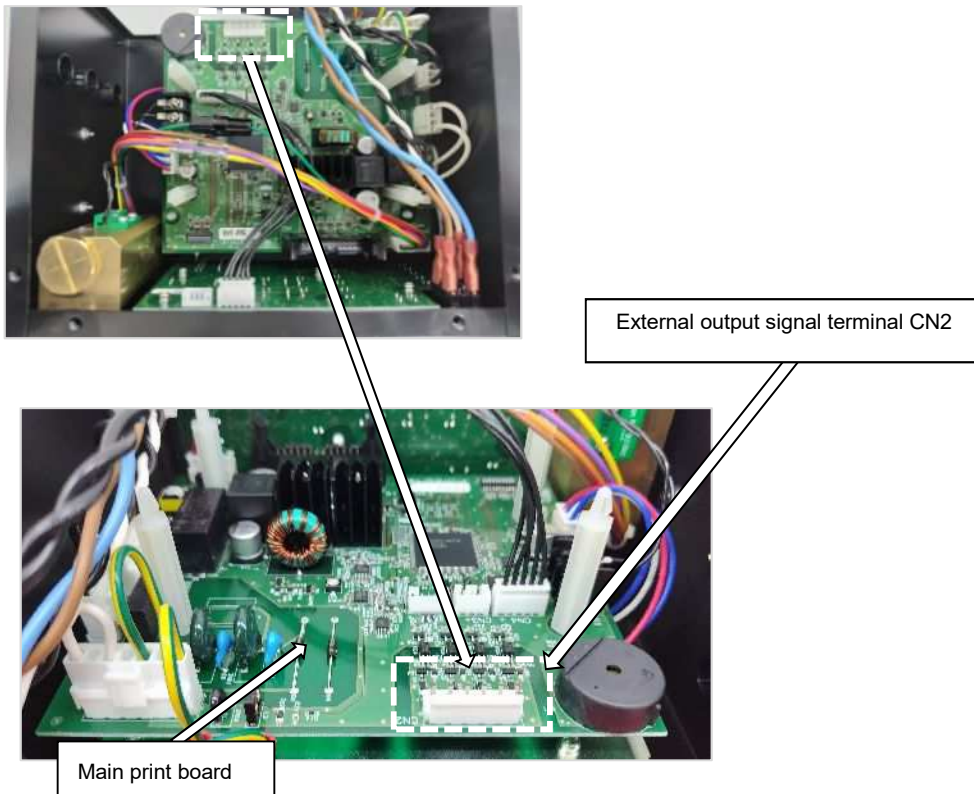
Job -1

Disassemble back cover.

Job-2

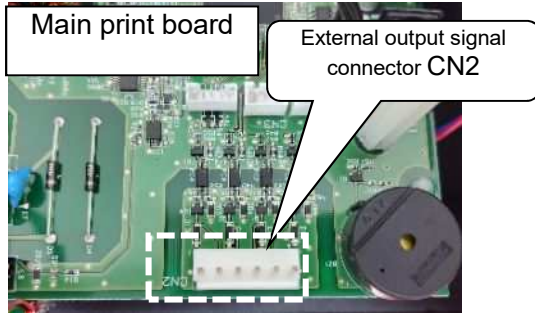
Connect output signal cable onto external output signal terminal CN2 based on the following signal.

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.

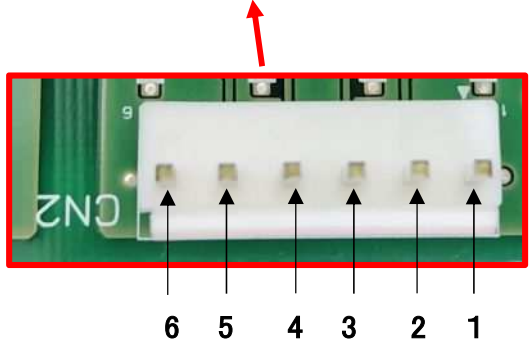


Job-3

Connect external output 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.



Connector for external signals (sold separately)
Reference Compatible Connector Models
Manufacturer: J.S.T.MFG.CO.,LTD.
Housing: VHR-6N
Contact: SVH-21T-P1.1 or SVH-41T-P1.1

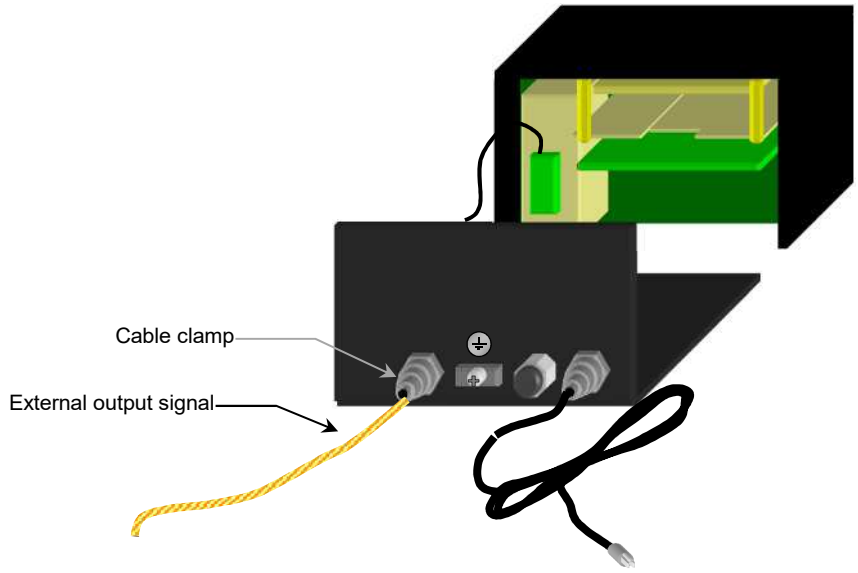


CN2
No.1 External power supply +24V
No.2 Electric source signal
No.3 Charging signal
No.4 Failure signal
No.5 N/A
No.6 External power supply GND





No-voltage contact output
(Open drain output)
Contact capacity
DC24V
50mA or less
AC is not available.

Job-4

Assemble back cover

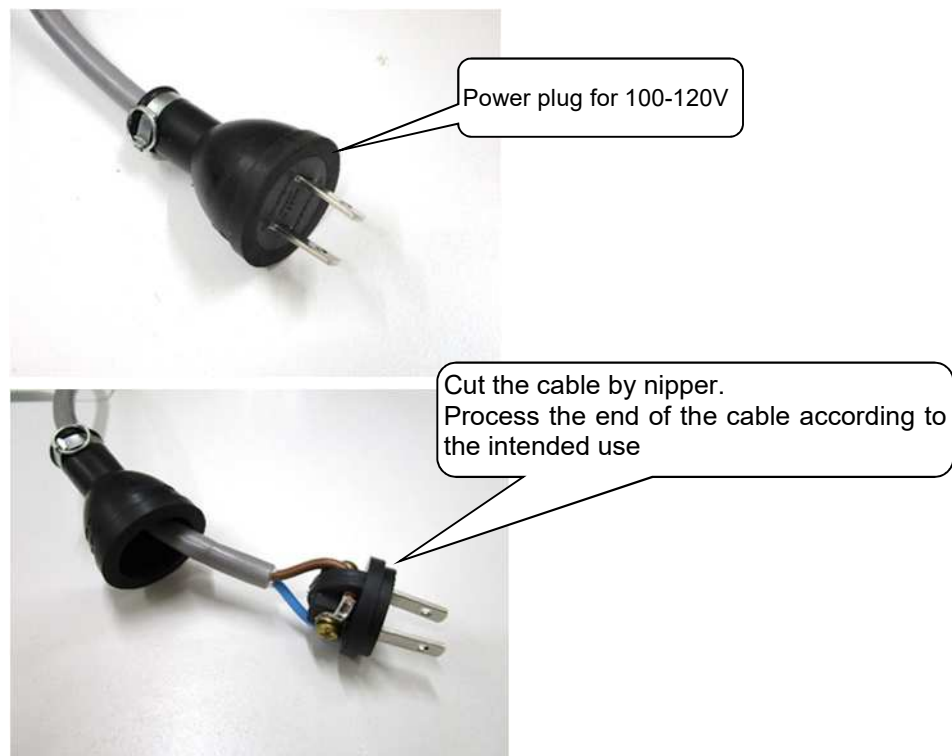


10.8 How to change inlet voltage to AC200-240V

 WARNING	
	Crimp terminals should be installed by qualified personnel. Improper installation may cause the wiring to disconnect, resulting in electrical leakage.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
 CAUTION	
	Free power (AC 100-240V) supply unit is installed on this controller.
	Be careful, previous E-SC12C(H) electrostatic controller does not. Refer to instruction manual of E-SC12C(H). 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 .

Important	
	Removed plug cannot 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.

Important

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).

Please keep on holding the gun when you carry out the tuning.
It is not possible to optimize it when it is near ground.

How to tune

Job-1

Turn off the controller.

Keep pressing reset key and turn on the controller and keep on pressing more than 10 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 5sec.

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-SC12C (-40kV type)	E-SC12CH (-60kV type)
Initial settings	45kHz	43kHz

10.10 Changing over current detection value

 WARNING	
	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 power 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.

Code No.	Parameter	Range	Default	Unit
001 *1	Gun discharging time	5-180	15	min
002 *1	Charging time delay	0-50	10	1/10sec
003	Stopping charging time	5-50	15	1/10sec
004	Spraying limit time	10-600	120	sec
005 *2	Stopping charging number of times	1-5	3	times
006 *3	1-shot stopping charging time delay (to switch metal bridge mode/1-shot mode)	0-20	0	1/10sec
007 *4	1-shot dropping current	75-100	100	μA
008 *5	Over current detection time delay (when metal bridge mode only)	0-50	0	1/10sec
011	Multi gun detection time delay	Never change	20	1/10sec
012	Shielded wire disconnection detection time delay	Never change	5	1/10sec
013 *6	Clear the alarm status by the gun trigger	0=disable, 1=enable	0	
014 *7	Control method	0= Constant voltage control 1= Constant current control	0	
016 *7	Constant current control sampling time	1-100	50	1/1000sec
017 *7	Constant current control adjustment value	1-20	10	

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)

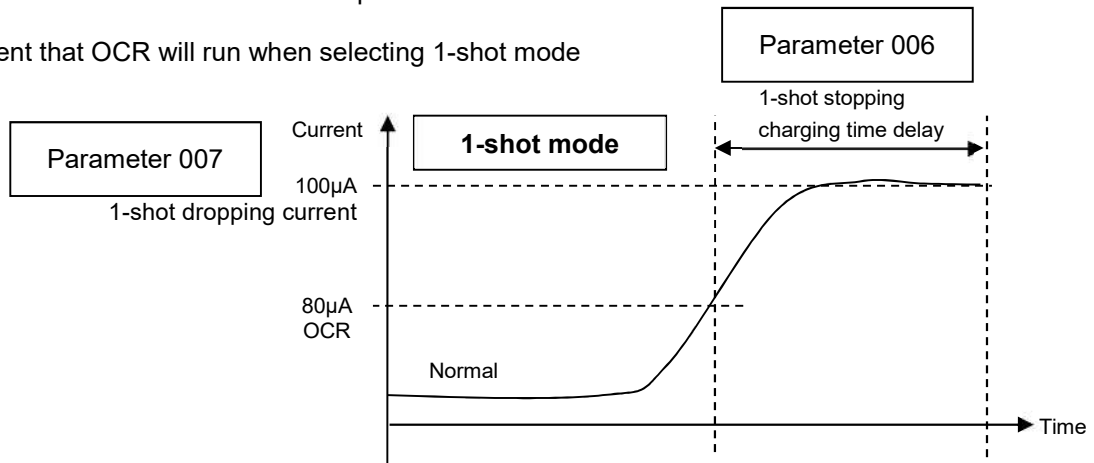
e.g. OCR will start when electrostatic controller detects over current 4 times within the following time (T).

$$T = \text{Stopping charging time (parameter 003)} \times (\text{Stopping charging number of times (parameter 005)} - 1) + 11.5\text{sec}$$

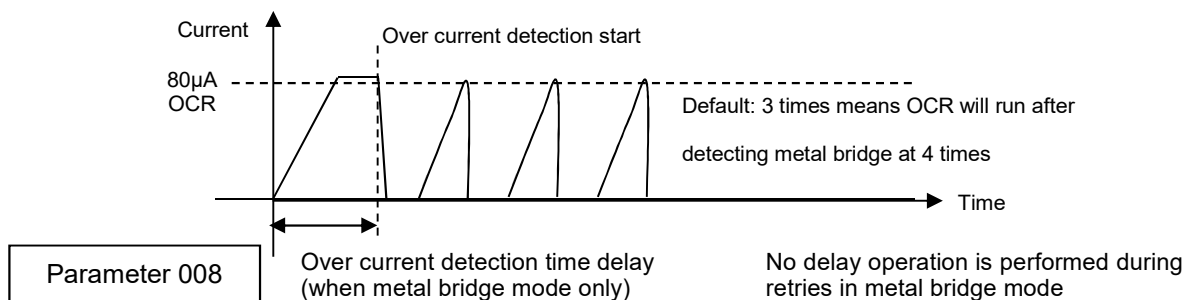
$$= 1.5 \times (3-1) + 11.5 = 14.5\text{sec}$$

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.

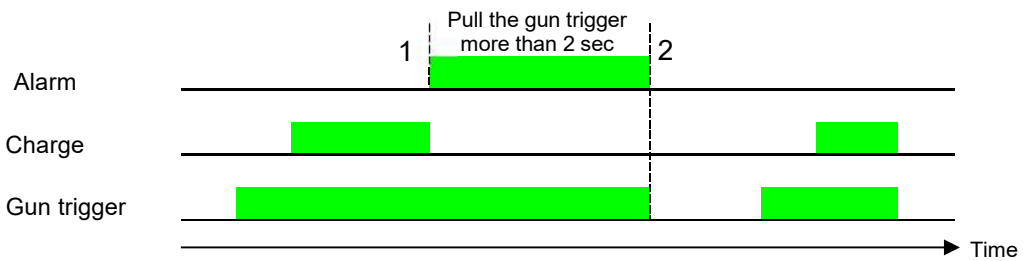
 CAUTION
 If you select the [1] « Clear the alarm status by pulling the gun trigger », you cannot know what the alarm is occurred.

How to clear the alarm

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

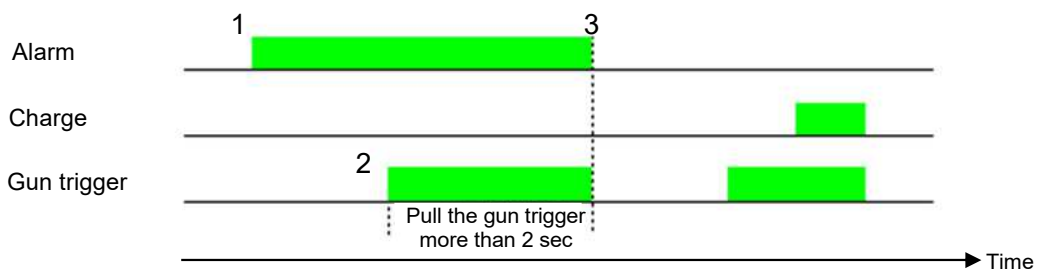
The case of the parameter 1

The alarm has been occurred during the charging.



The alarm is occurred and stop the charging at the mark 1.
 It keeps alarm status.
 Pull the gun trigger more than 2 sec, and return the 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.

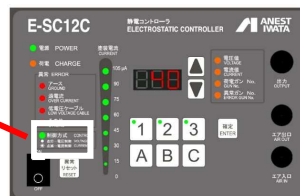
Also the alarm can be cleared by reset key on the controller.
 *Note : At the Alarm status if you push the reset key while the gun trigger is pulling ,
 The charge lamp of the controller is blink and ring the buzzer 'Pi Pi Pi' .
 Please only pull the gun trigger more than 2 sec or only push the reset key on the controller .

*7 Constant current control sets a target current value and controls to achieve that value.
We recommend using the default setting of constant voltage control, except in cases such as the example of use shown below.

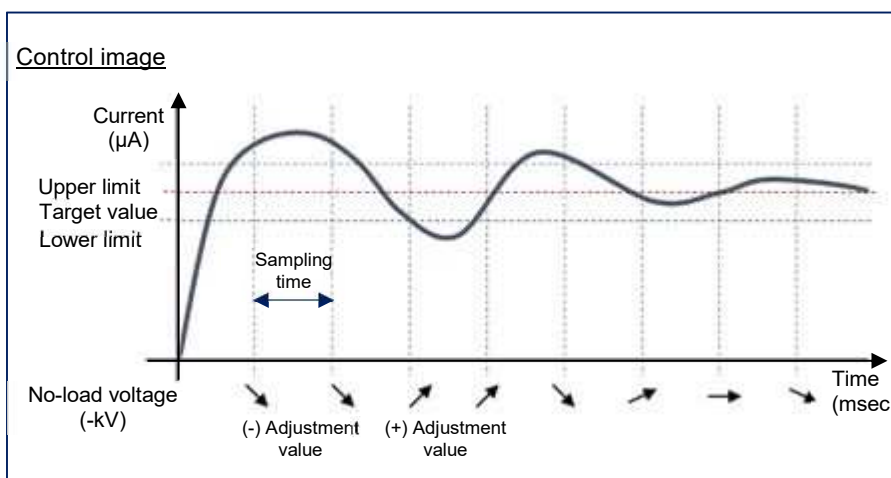
(Example of use)

Short-distance coating

Constant current value makes it difficult for an overcurrent error to occur even when the coating distance is shortened.



Code No.014
 < 000 > Constant voltage control (Initial setting)
 < 001 > Constant current control



(Constant current value setting)

You can set different values for the “1”, “2”, and “3” keys.

To change the “1” key,

- (1) Press and hold “Reset” + “1” for 4 seconds to enter the constant current setting mode.
- (2) The current setting value is displayed on the 7-segment display.
- (3) Press “▲” or “▼” to change the setting value.
Holding down either “▲” or “▼” will change the value continuously.
- (4) Click “Confirm” to complete the setting.

For “2” and “3”, please change “1” to “2” or “3” in (1) above.

Code No.016: Constant current control sampling time (initial value: 50 (msec))
This is the interval of time to control.

Code No.017: Constant current control adjustment value (initial value: 10)
This is the value (magnitude) at which the current value is raised or lowered.

(Note 1) When this control is selected, the metal bridge mode (*2, 3, 4, 5) does not function.

(Note 2) This control does not increase the current value to reach the target value when the coating current value is below the target value during coating.

(Note 3) If the current value rises in a shorter time than the sampling time and reaches the overcurrent area, an overcurrent error is issued.

10.12 How to change to any voltage value

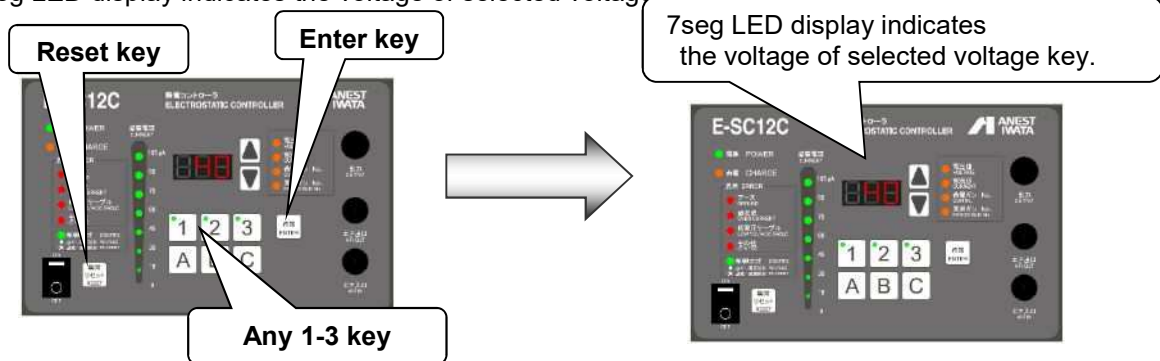
This function is used when you want to change the pre-set voltage value

Important

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

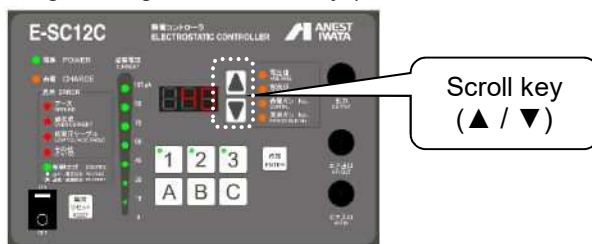
Job-1

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

Important

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 power 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

When the power switch is turned ON from the OFF state, “Maximum settable voltage value” and “Software version” are displayed several times alternately.

Maximum current setting is “-40” or “-60”.
Software version is “X.XX” (e.g., “1.00”)

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 then wait at least 60 seconds. And be sure to fully release air pressure.
	If screws or other parts are dropped into the housing, be sure to collect them and retighten any loosened screws. If not, a short circuit may be caused by a dropped screw, resulting in a fire accident.
	Do not pinch internal wiring with the rear cover when installing the rear cover. If done, it may cause the core wire breaking, resulting in a fire accident.
	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 release static electricity accumulated on your body.

Job-1

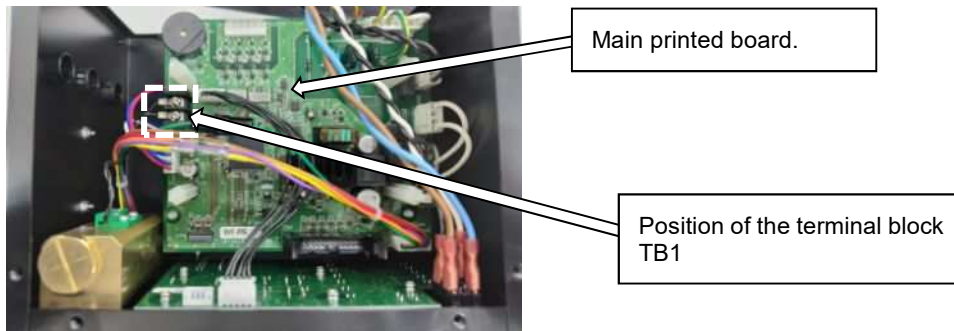
Disassemble back cover. (refer to chapter 10.1)

Job-2

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.



Job-3



Detach two nuts and two washer of the flow switch on the front panel of the controller.

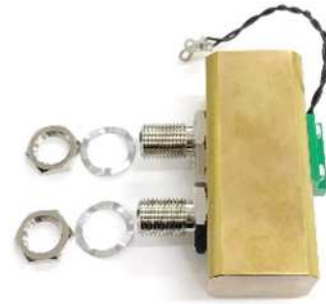
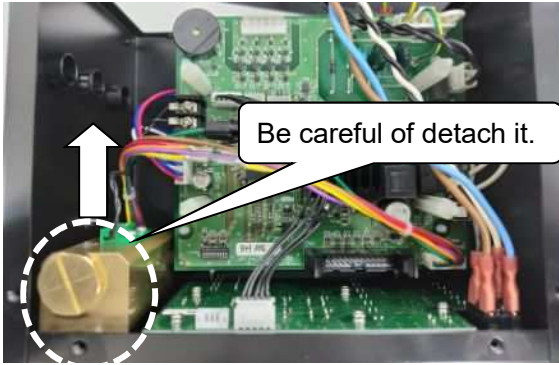
Please note the loss of nuts and washers of the flow switch.



Job-4

Detach the flow switch body from the controller.

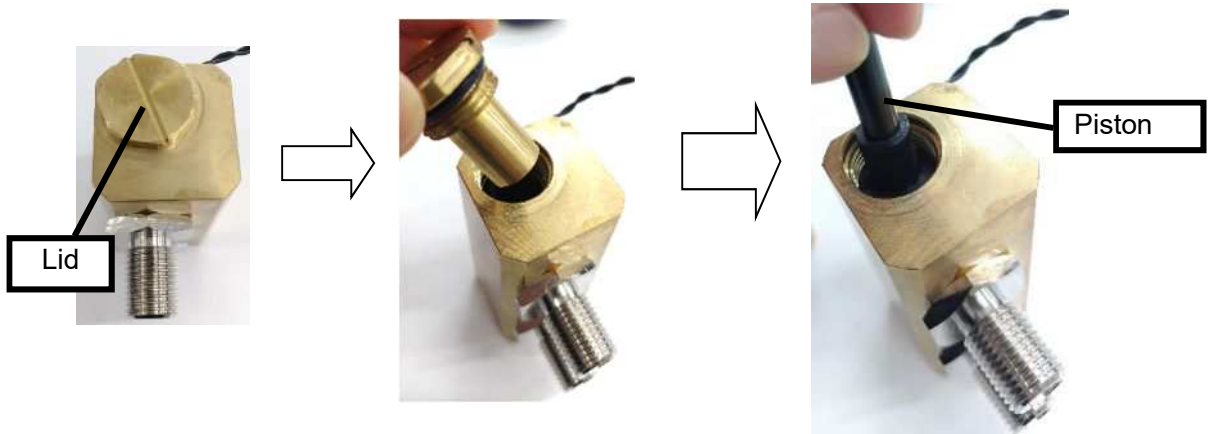
	WARNING
	Please note the fall of the flow switch. The magnetic switch might be damaged. Please note the stress at main printed board and some wires.



Flow switch

Job-5

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



Job-6

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.

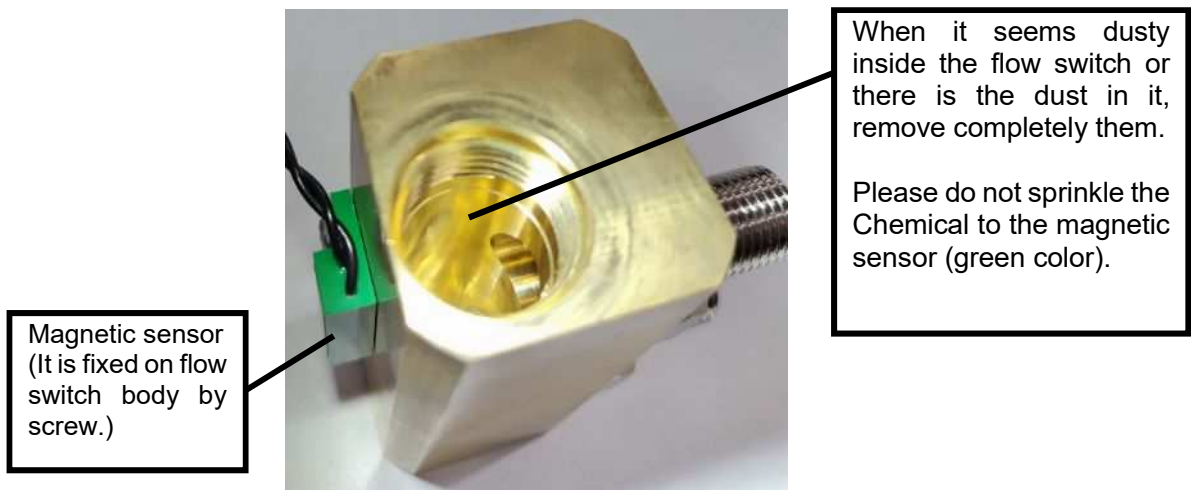
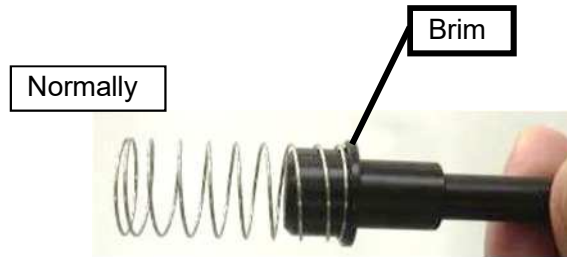
The magnet is inside the piston.
The magnetic sensor (green color) outside the flow switch catches the signal of the piston.

【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.

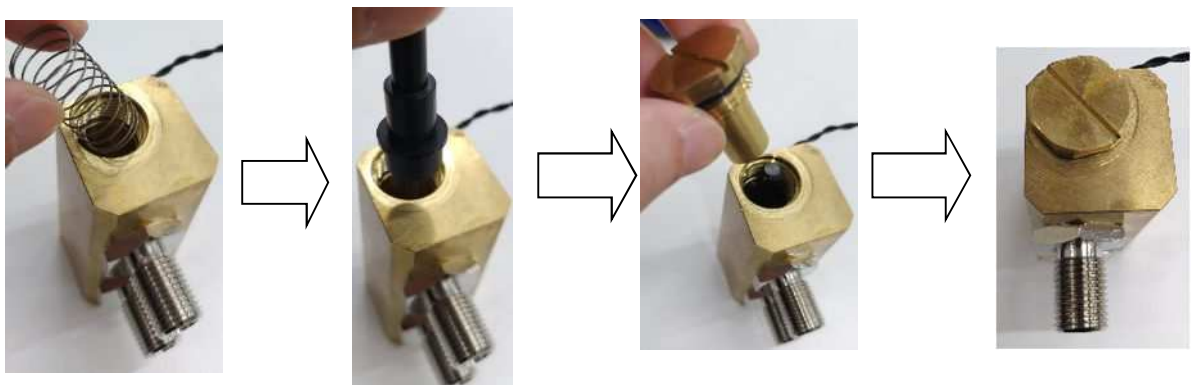


Job-7

The first : Put the spring into the flow switch body.

The second: Put the piston into the flow switch body.

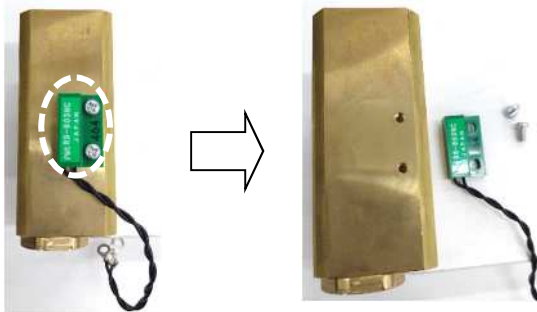
The end : Attach the lid and tighten the lid by wrench.



Job-8

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

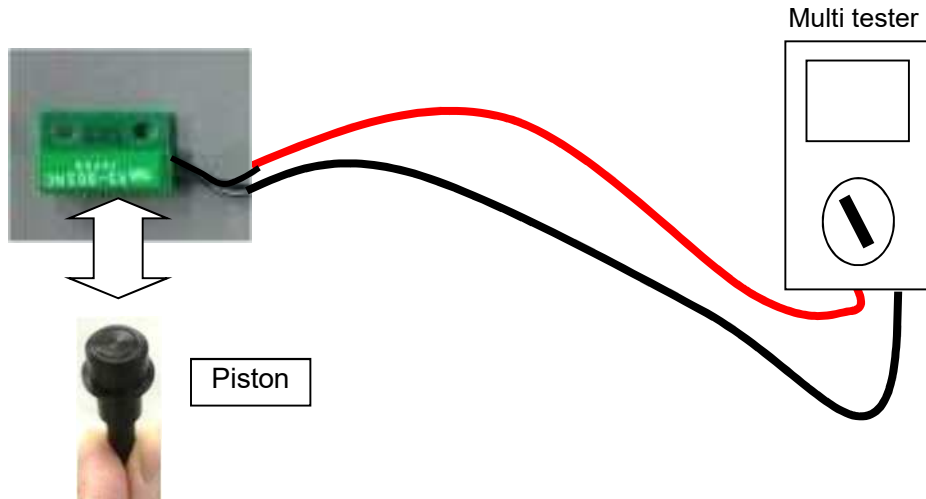
【How to check the magnetic switch】

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.

Job-9

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

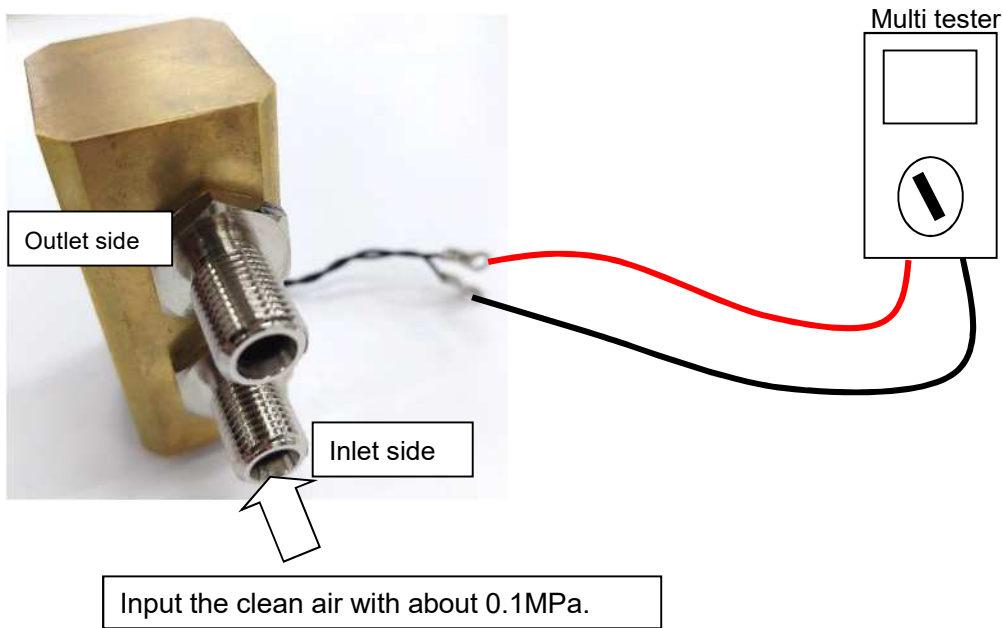
1. wrong assembled the flow switch
2. wrong worked the flow switch
3. the magnetic switch is broken

Please re-check **Job-6** , **Job-7** and **Job-8**.

【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.

Job-10

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



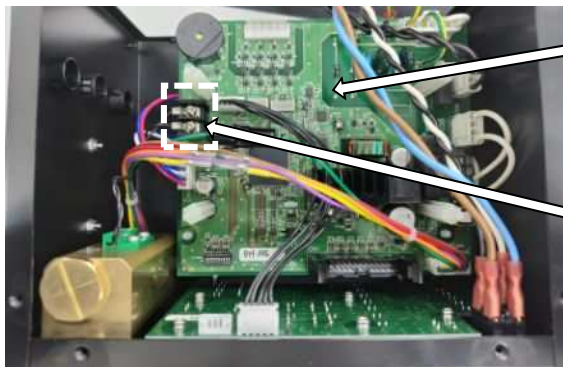
CAUTION



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.

Job-11

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.



Main printed board

Position of the terminal block TB1

Job-12

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. 03025270
Code No

取説 No T1460-00
Instruction manual No.
