

取扱説明書

□ 静電粉体塗装ユニット

EP-MU10-D1

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。

■ 重要なお知らせ

本装置はE-spray 粉体静電ガンシリーズ^{※1)}専用の粉体静電塗装ユニットです。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^{※2)}の取扱説明書も併せて必ずお読みになり、重要な警告、注意事項および取扱方法について十分理解された方が使用してください。正しい方法にてご使用いただけない場合、使用者に死亡や重大な身体上の傷害、火災や爆発が起こる可能性がありますので十分ご注意ください。

※1) E-spray 粉体静電ガンシリーズ
ハンドガンタイプ(E-MG10/10L)

※2) 粉体静電ガン、エア供給装置等の取扱説明書



この取扱説明書はすぐに確認できる場所に大切に保管してください。

1. 安全性について

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

注意喚起の表示

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

絵表示の例

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

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

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

2. この商品の保証について

巻末に保証と修理サービスについての説明があります。よくお読みください。

■ 安全にご使用頂くための警告事項

 警告

火災と爆発



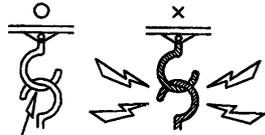
塗装場の火災、爆発の防止

- 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。粉体塗料は可燃性であり、着火の可能性があります。



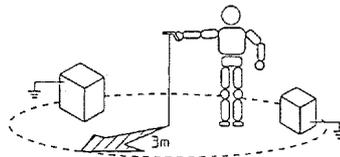
アース(接地)不良による着火の防止

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

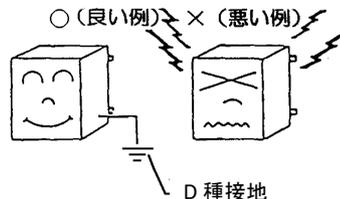


接触部をナイフエッジまたはシャープポイント形状にし、必ず金属同士を接触させてください

- ② 粉体静電ガンの周囲3m以内に 塗料容器、塗料供給装置等、導電物を置く場合には必ずすべてアースして下さい。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 静電コントローラのアース(D 種接地:100Ω以下)は確実に行ってください。粉体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粉体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。



機器誤用



誤使用の防止

- ❶ 絶対に人や動物に向けてスプレーしないでください。目や皮膚の炎症、人体への危険があります。
- ❷ 圧縮空気以外のガスは使用しないでください。引火する可能性が高く着火事故、中毒の可能性があります。
- ❸ 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 項を参照してください)
- ❹ 粉体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、浮遊粉塵に着火する可能性があります。



誤作動の防止

- ❶ 塗装機の点検、洗浄、および分解・組立は、ガンに荷電させないように必ず粉体静電コントローラ、及び連動設備や機器の電源を切り、エア源のバルブを閉じてから行ってください。お守りいただけない場合、誤作動により人身事故の可能性があります。
手順1) 粉体静電コントローラの電源を切ります。

手順2) 塗装機への圧縮エア、塗料等の供給を停止します。

人体保護



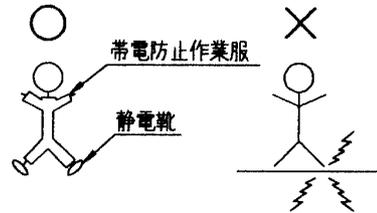
空気・塗料圧力からの保護

- ❶ 塗装作業は、塗装ブースを使用し、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、引火の可能性があります。
- ❷ 常に適切な服装、または保護具を着用してください。着用されないと、目や皮膚に粉体塗料が付着し炎症の原因となる場合があります。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。
- ❸ 粉体静電ガンの洗浄、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、エア源の元バルブを閉じてから行ってください。お守りいただけない場合、誤作動により人体に危険が生じる可能性があります。

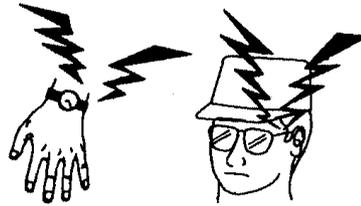


静電気からの保護

- ① 作業者は必ず静電靴(抵抗値 $10^5 \sim 10^8 \Omega$, JIS T 8103 参照),帯電防止作業服(産業安全研究所 指針: 静電気用品構造基準、JIS T 8118 参照)を着用してください。人体に静電気が溜まり、電撃による人身事故を誘発します。



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

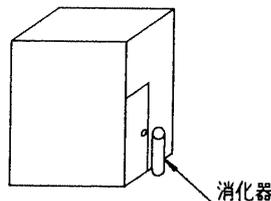


- ③ 作業は必ず粉体静電ガンハンドル部を素手で持つか、手の平に穴のあいた手袋を使用してください。人体のアースは粉体静電ガンのハンドル部を通して接続されるため、手袋等でガンハンドル部を握った場合、人体に電気が溜まり電撃による人身事故を誘発します。

その他

- ① 部品交換の際、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、粉体静電ガンの故障、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 塗装現場には粉体静電塗装に限らず、万々に備えて、必ず消火器を常備してください。



- ③ 他の塗装装置(ロボット、レシプロ等)の作動範囲内で作業する場合は、装置の停止を確認してから行ってください。ロボットやレシプロとの接触で怪我をすることがあります。

- ④ 食品用や化学薬品用には使用しないでください。塗料通路内部の腐食による事故の発生や、異物が混入する可能性があります。

- ⑤ エアホース、塗料ホースは当社指定のものを必ず使用してください。
一般塗料ホースやゴムホースは静電気がリークし、絶縁破壊する恐れがあります。

■ 目次

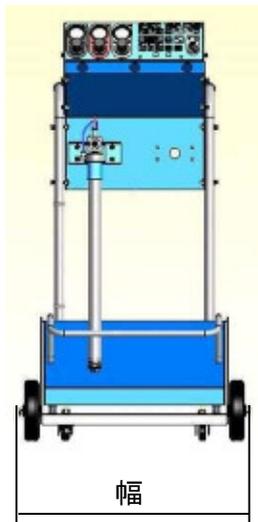
1. 仕様	P. 2
2. 製品内容	P. 4
3. 各部の名称	P. 5
4. 製品のセットアップ	P. 7
5. 操作方法	P.12
6. 異常検出機能について	P.22
7. 日常の点検と整備	P.24
8. 故障と対策	P.29
9. 粉体静電コントローラの高度な設定	P.31
10. 部品構成	P.33
11. 付録(コントローラの仕様、及び電気・エア回路図)	P.39
12. 保証と修理サービス	P.42

1. 仕様

1. 1 粉体塗装ユニット

項目		形式	EP-MU10-D1	備考
形状寸法	長さ		765 [mm]	付属品,ホース,ケーブル,可動部を除く。下図参照。
	幅		660 [mm]	
	高さ		1209 [mm]	
	重量		45.0 [kg]	
適用材料(塗料)			粉体塗料	
入力電圧			AC100-130 [V]	
周波数			50/60 [Hz]	
ガン出力電圧			Max.24[V] (パルス出力)	
ガン出力電流			Max.2.1[A]	
定格出力電力			50W	
許容環境条件			-10~+50℃ 20~90%RH	
最大供給エア圧力			0.7 [MPa]	
最大消費エア量			250 [ℓ/min]	塗料ホース：内径φ13×8m
最大吐出量			300 [g/min]	同上
適用粉体塗装ガン			EP-MG10/10L	別売り

EP-MU10-D1



2. 製品内容

本製品は、下記内容の製品本体、及び付属品で構成されています。ご使用前に、付属品の有無、及び製品の破損や欠品の無いことを必ずご確認ください。万一、破損や欠品がございましたら、ご面倒でもご購入先あるいは、当社支店・営業所までご連絡下さい。

品名	構成品	
粉体静電ユニット (ダイレクトフィードタイプ)		
付 属 品	(1) 電源ケーブル (5m)	
	(2) アース線 (5m)	
	(3) 取扱説明書 (本書)	
	(4) その他	①結束バンド：2本 ②バンド固定具：2式 ③電源コンセントアダプター(3P/2P 変換用)：1個 ④中間ホース継ぎ手(AJ-31)：1個

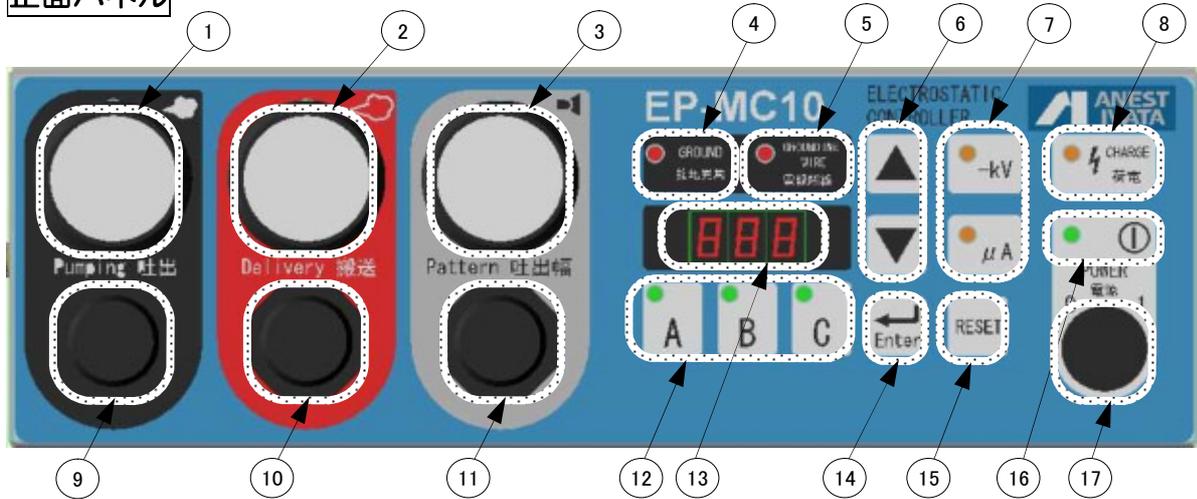
3. 各部の名称

3. 1 粉体静電ユニット



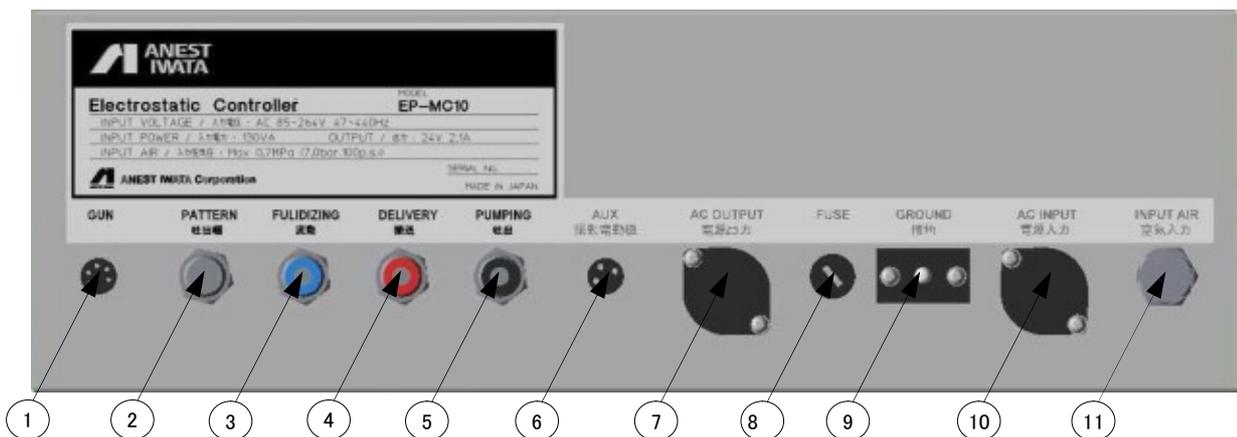
3. 2 粉体静電コントローラ

正面パネル



1	圧力計	吐出エア圧	11	減圧弁	パターンエア用
2	圧力計	搬送エア圧	12	塗装条件選択キー	LED 緑
3	圧力計	パターンエア圧	13	電圧/電流値表示灯	7セグ表示
4	接地異常表示	異常時点灯、LED 赤	14	確定キー	
5	シールド断線表示	異常時点灯、LED 赤	15	リセットキー	
6	スクロールキー	▲/▼	16	電源表示	電源投入時点灯 LED 緑
7	表示モード	-kV/μA、LED 黄	17	電源スイッチ	
8	荷電表示	荷電中点灯、LED 黄			
9	減圧弁	吐出エア用			
10	減圧弁	搬送エア用			

背面パネル



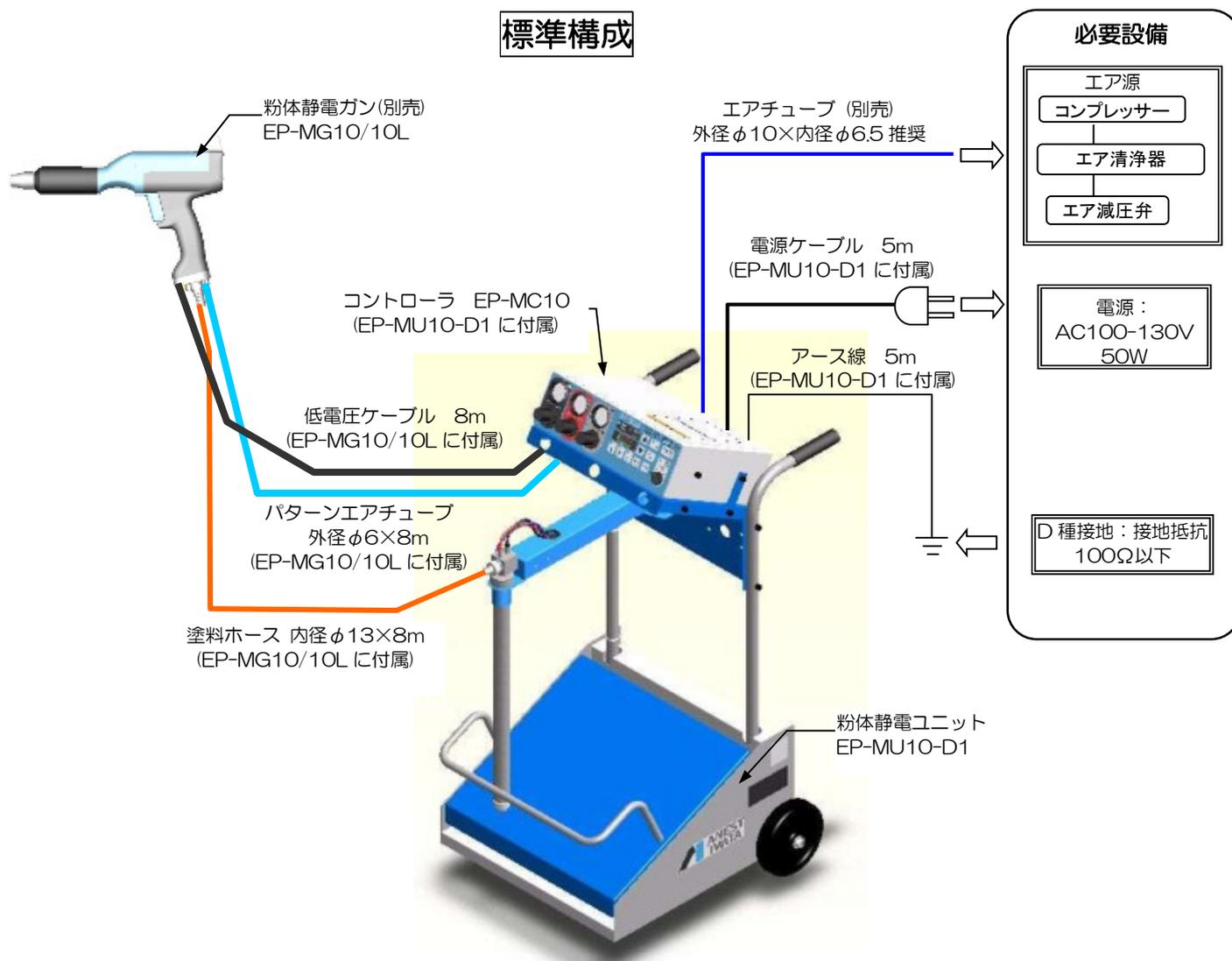
1	低電圧ケーブルコネクタ	ガン接続用	7	電源出力コネクタ	予備電源
2	パターンエア継手	ガンに接続	8	ヒューズボックス	
3	流動エア継手		9	アース端子	
4	搬送エア継手	インジェクタに接続	10	電源入力コネクタ	AC100-130V
5	吐出エア継手	インジェクタに接続	11	エア源継手(※1)	Max.0.7MPa
6	モータ電源コネクタ	振動モータ出力			

※1：工場出荷時：φ10用ワンタッチ継ぎ手付属

4. 製品のセットアップ

本章では、下図の標準接続構成についての粉体静電塗装ユニット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、下記警告事項をお読み下さい。

⚠ 警告	
⚡	(1) 接続作業を行なう前に、必ず本製品の電源スイッチを切り、エア源のバルブを閉じて下さい。また、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行なって下さい。
⚠	(1) アースを確実に接続して下さい。アースが確実に接続されていないと、粉体静電コントローラの帯電による故障、漏電や帯電で火花放電による火災事故、及び電撃による人身事故の恐れがあります。 (2) 荷電を行なう場合、周囲の金属物は必ずアースを接続して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
!	(1) 指定(1.2項参照)以外の電源は絶対に使用しないで下さい。



4. 1 電気経路の接続

 警告	
	(1) 接続作業を行なう前に、必ず本製品の電源スイッチを切り、エア源のバルブを閉じて下さい。また、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行なって下さい。
	(1) アースは必ず確実に接続して下さい。アースが確実に接続されていないと、粉体静電コントローラの帯電による故障、漏電や帯電で火花放電による火災事故、及び電撃による人身事故の恐れがあります。 (2) 荷電を行なう場合、周囲の金属物は必ずアースを接続して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
	(1) 指定(1.2項参照)以外の電源は絶対に使用しないで下さい。

手順－1 電源ケーブルの接続

粉体静電コントローラ正面の電源スイッチが OFF になっている事をご確認下さい。次に、付属の電源コードをコントローラ背面の電源コードコネクタに接続し、他端のコンセントプラグ(国内販売向の製品には、AC100V 用アース端子付 3P プラグが付属※1)を電源に接続して下さい。



※1 電源コンセントが 2P の場合：付属の電源アダプターをご利用ください。

手順－2 アース線の接続

付属のアース線を粉体静電コントローラ背面のアース端子台に接続して下さい。次に、もう一方の端子(φ6 用丸端子)をお客様のアース端子(D 種接地)に接続して下さい。



手順－3 粉体ハンドガンの接続

粉体ハンドガンに付属の低電圧ケーブルをコントローラ背面パネルの低電圧ケーブルコネクタに接続します。



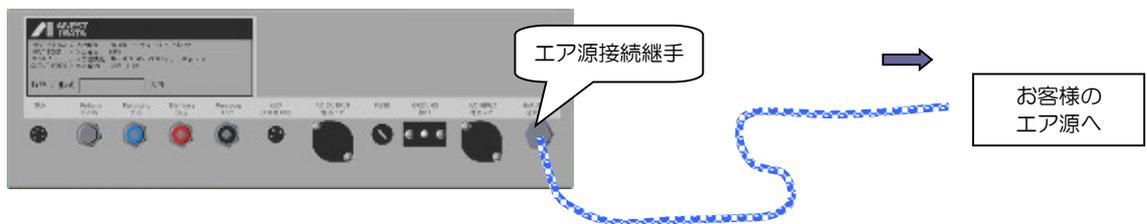
4. 2 エア経路の接続

粉体塗料はインジェクタに圧縮エアを供給する事により、粉体静電ガンに供給されますので、各塗装機器（ガン、インジェクタ、コントローラ）をエアチューブにて接続する必要があります。

⚠ 注意	
!	<p>(1) エアチューブ接続作業中、極力エアチューブ内にゴミ等が入らないよう注意して下さい。ゴミ等がエアチューブ内に入った場合、塗装不良を起こす可能性があります。</p> <p>(2) エア源は、エアドライヤにより乾燥させた圧縮エアを使用し、本製品のエア接続口付近でエアフィルタ（5μm 以下）を通して下さい。塗装作業に使用するエアが汚れていると塗装不良を起こす場合があります。</p> <p>(3) エア源の圧力は、0.5~0.7MPa の範囲で調整して下さい。0.7MPa 以上のエア源に接続すると、本製品の圧力機器を破損する事がありますので、ご注意下さい。</p>

手順一1 エア源～粉体静電コントローラ間の接続

コントローラ背面のエア源接続継ぎ手^{※1}（下図参照）にエアチューブ（外径 ϕ 10×内径 ϕ 6.5 ウレタンチューブ推奨）を接続し、もう一端をお客さまのエア源へ接続します。なお、エア源接続に関しては、上表注意事項を必ずお読み下さい。



※1 エア源接続継ぎ手：工場出荷時、外径 ϕ 10 のエアホース用ワンタッチ継ぎ手が付属しています。接続口径 G1/4 メスのエアホース継ぎ手（当社製 PJU-O2F, AJU-O32F 等）と接続する場合には、前記ワンタッチ継ぎ手を外し、同梱の中間継ぎ手 AJ-31 (1/4G×3/8R) と交換の上、接続して下さい。

手順一2 粉体静電ガン～粉体静電コントローラ間の接続

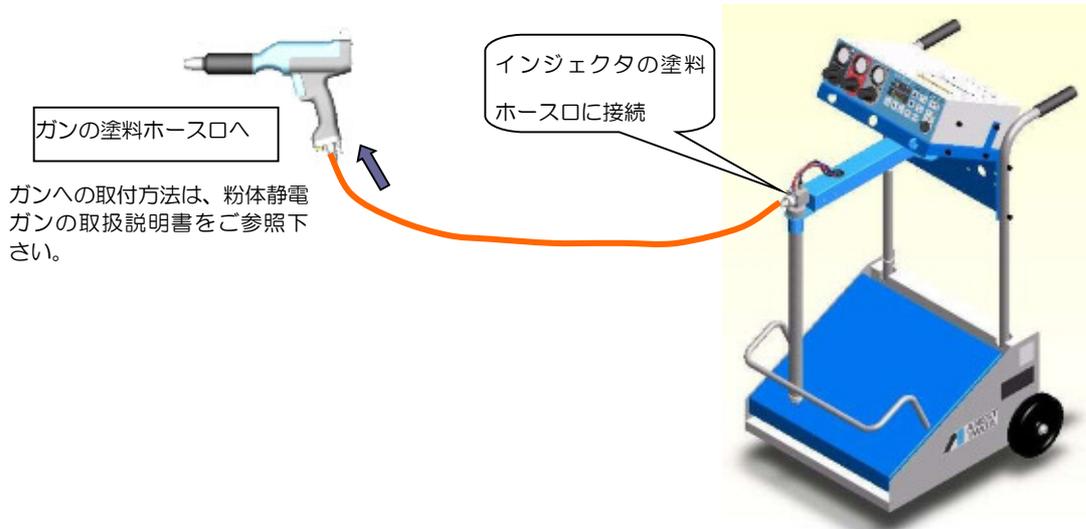
コントローラ背面のパターンエア接続継手（下図参照）に粉体静電ガン EP-MG10、または EP-MG10L に付属のエアチューブ（外径 ϕ 6）を接続し、もう一端を粉体静電ガンへ接続します。



ガンへの取付方法は、粉体静電ガンの取扱説明書をご参照下さい。

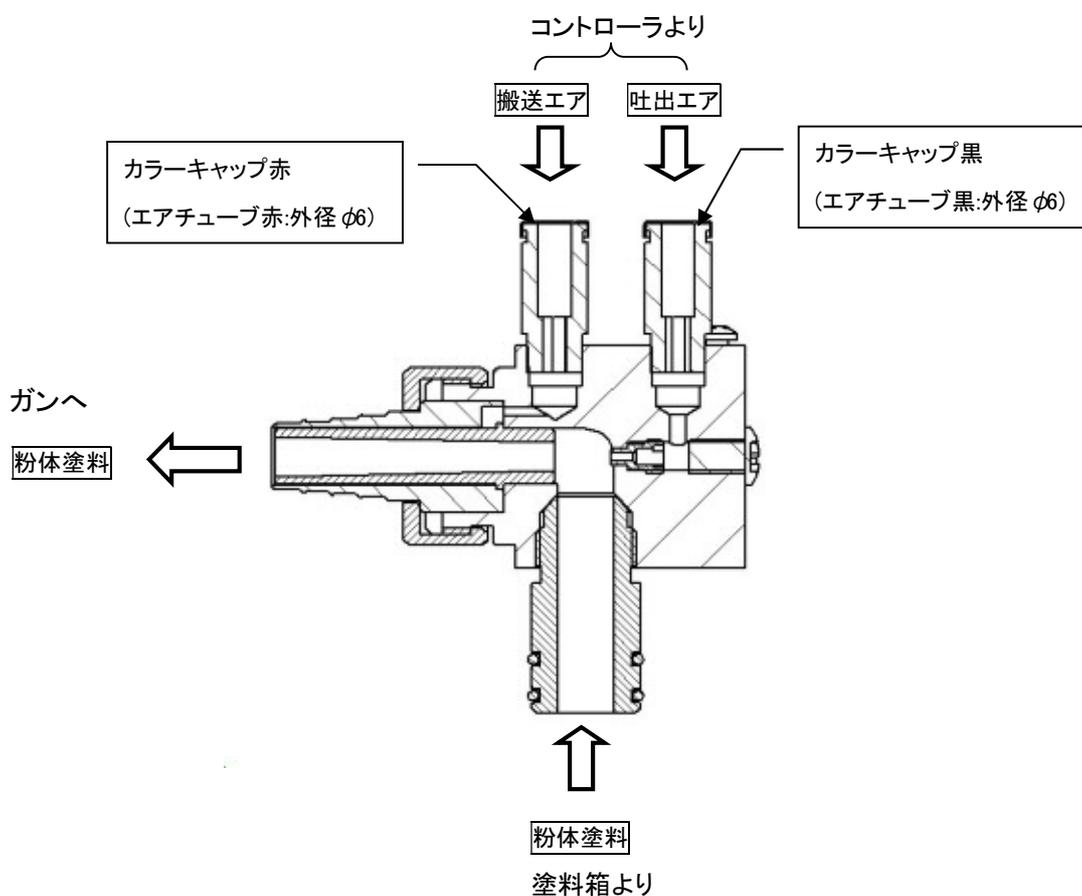
手順-3 粉体静電ガン~インジェクタポンプ間の接続

インジェクタの塗料ホース口(下図参照)に粉体ハンドガン EP-MG10、または EP-MG10L に付属の塗料ホース(内径φ13)を接続し、もう一端を粉体ハンドガンに接続します。



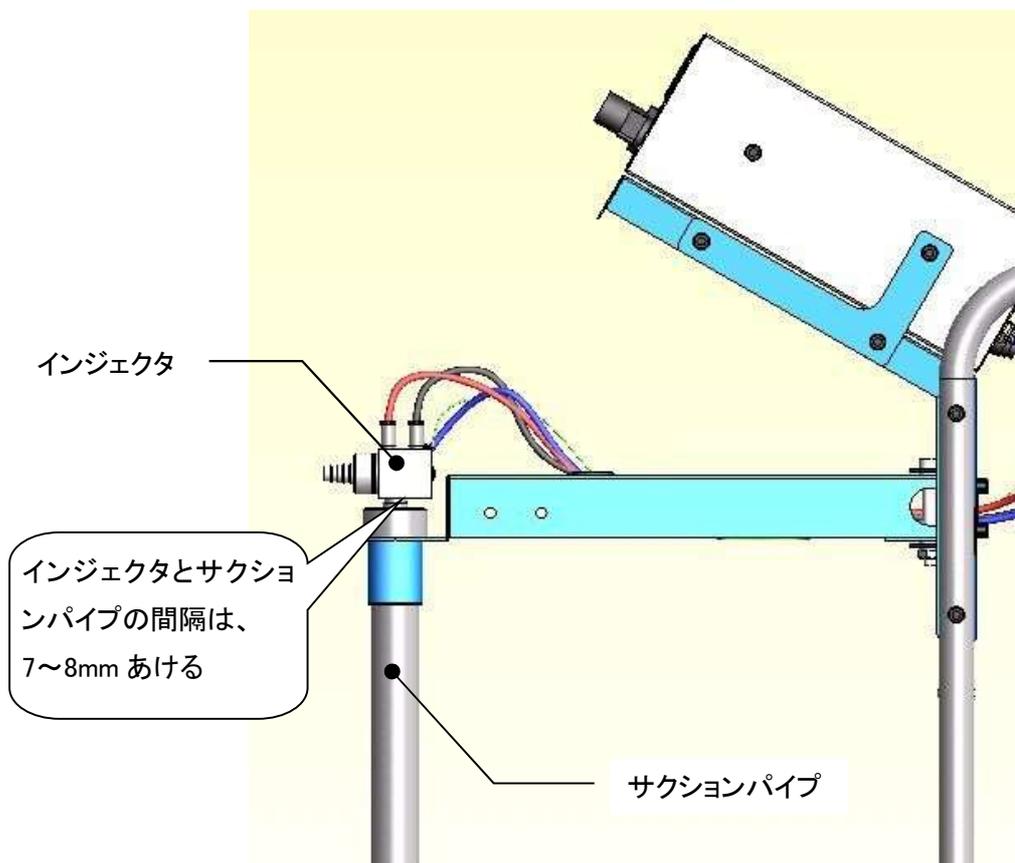
手順-4 粉体静電コントローラ~インジェクタポンプ間の接続(出荷時接続済)

コントローラ~インジェクタ間のエア配管(吐出エア、搬送エア)は工場出荷時に接続済みですが、ご使用前にインジェクタ本体に正しく接続されている事をご確認下さい。



手順-5 インジェクタとサクションパイプの接続（出荷時接続済）

インジェクタとサクションパイプは工場出荷時に接続済みですが、ご使用前に正しく接続されている事をご確認下さい。⇒インジェクタとサクションパイプ間の間隔は、下図のように7-8mm空いた状態で正常です。無理に力を加えて間隔を狭くしようとすると、スイングアームの変形やインジェクタ/サクションパイプ破損の恐れが生じますので、ご注意下さい。



5. 操作方法

4項で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下さい。

警告	
	(1) 荷電を行なう場合、周囲の金属物は必ずアースを接続して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。 (2) 荷電中（高電圧発生時）の粉体静電ガンを粉体静電コントローラの約 50cm 以内へ近づけないで下さい。コントローラは電子機器のため、スパークした場合、故障する恐れがあります。 (3) 荷電状態でエア圧力等の調整を行なう場合、ガン先端は必ず接地導体（塗装ブース、ハンガー等）に向けた状態で実施して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
注意	
	(1) 粉体塗料は十分ほぐした状態で本装置の振動テーブル上に設置して下さい。ほぐさずに設置すると吐出が不安定になり、塗装不良の原因となる場合があります。

5. 1 運転準備

手順－1 確認

調整中、誤って塗料が吐出しないように、粉体塗料が振動テーブル上に設置されていない事をご確認下さい。塗料箱が設置されている場合は、一旦テーブル上から取り外して下さい。

手順－2 電源投入

コントローラの電源スイッチを「入」にして下さい。電源スイッチ投入後、電源ランプ及び異常ランプ[アース異常、ケーブル(シールド)断線]が数回点滅した後、電源ランプは点灯、異常ランプは消灯します（異常ランプが点灯した場合⇒6 章参照）。同時に、7 セグ表示灯及び荷電条件選択キーの緑色 LED (A,B,C の内いずれか一ヶ所：前回選択条件) が点灯します。



手順－3 エア供給

エア源のバルブを開き、コントローラにエアを供給して下さい。エアの圧力は、0.5～0.7MPa の範囲で設定して下さい。

手順－4 試運転

ハンドガンの引金を引く事により、コントローラは運転状態となり、荷電ランプが点灯します。同時に下記動作が実行されます。⇒ガンに荷電する際は、必ず上記警告の(1)～(3)項をよくお読みになり、安全な環境である事を確認の上、実施して下さい。また、荷電条件の選択及び設定変更の方法については、5.3 項及び 5.4 項を参照下さい。

- ① 粉体静電ガンに、プリセットされた荷電条件にて高電圧が印加される。
- ② 振動モータに電圧 (AC100-130V) が供給され、振動テーブルが振動する。
- ③ インジェクタポンプに吐出エアと搬送エアが供給される。



手順-5 吐出エア・搬送エア・吐出幅エアの仮設定

粉体静電ガンの引金を引いた状態で吐出エア圧、搬送エア圧、吐出幅エアの仮設定を行います。
 ⇒粉体塗料逆流防止の為、必ず実施して下さい。

- ・ 吐出エア：減圧弁を調節して圧力を 0.2~0.3MPa に設定します。
- ・ 搬送エア：減圧弁を調節して圧力を 0.05~0.1MPa に設定します。
- ・ パターン(吐出幅)エア：減圧弁を調節して圧力を 0.05~0.1MPa に設定します。



手順-6 粉体塗料の設置

一旦、ハンドガンの引金を OFF にし、エア源のバルブを閉じて下さい。振動テーブルが完全に停止(引金 OFF 後、30 秒後に停止)してから、粉体塗料を十分ほぐしてから塗料箱ごと振動テーブル上に設置して下さい(図 5-1 参照)。

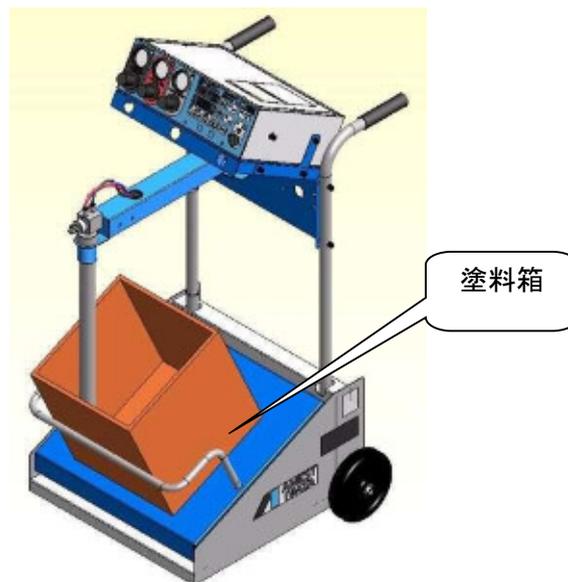


図 5-1: 塗料箱設置例

手順-7 局所流動エアの調整

粉体吸込補助の為、サクシオンパイプ先端の局所流動エア量を調整します(図 5-2 参照)。再度、エア源のバルブを開け、サクシオンパイプに取付けられているスピードコントローラにより、流動エア量を調整して下さい(目視で塗料箱内の粉体塗料がおよそ 5cm 吹き上がる程度が目安です)。このとき、エア流量が多すぎると、粉体塗料が飛散しますのでご注意ください。

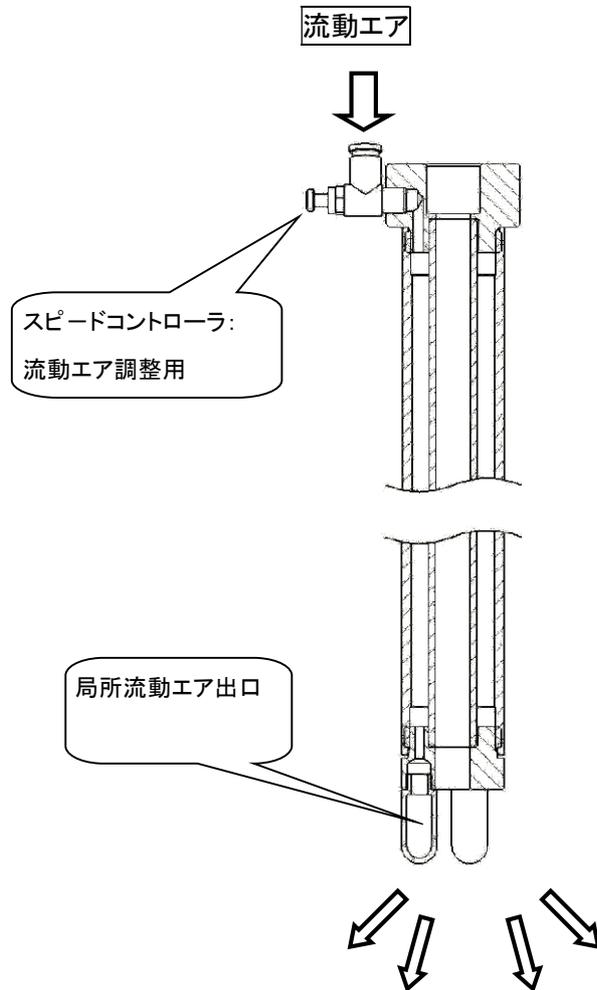


図 5-2: サクシオンパイプ
流動エアの調整

5. 2 運転条件の設定・調整（1）：塗料吐出量の調整、吐出パターンの調整

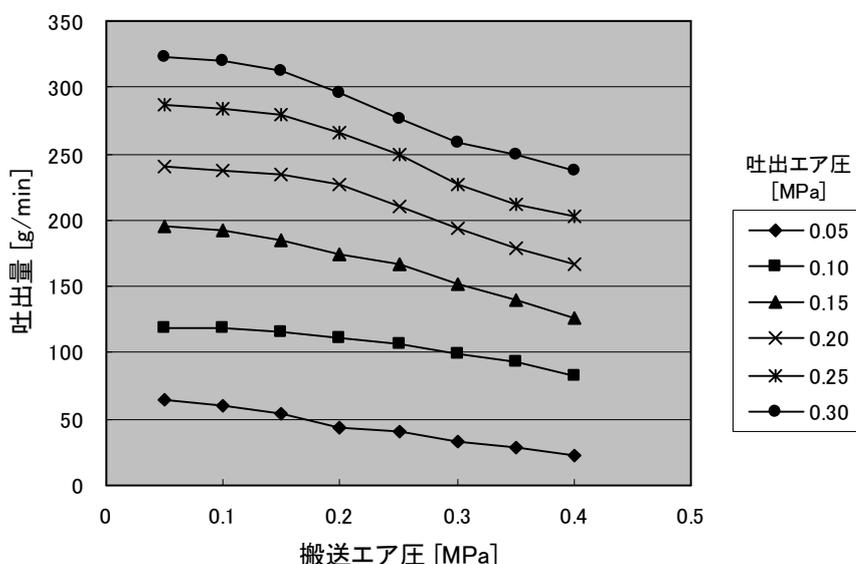
 警告	
	塗料吐出量を調整する場合（検量）は、必ず無荷電状態で行って下さい。高電圧印加状態で検量を行なうと電撃による人身事故の恐れがあります。

手順一1 粉体塗料の吐出

5.1 項に記載の作業終了後、粉体塗料の吐出量及び吐出パターンを調整します。まず、ハンドガンの引金を引いて、粉体塗料がガンより吐出される事をご確認下さい。この際、ガンには高電圧が印加されるので取扱にはご注意下さい。

手順一2 塗料吐出量の調整

塗料吐出状態で、粉体静電コントローラの減圧弁①、②を調整し、粉体塗料の供給量を調整します。吐出量は下記グラフを目安に調整して下さい。



吐出量の設定について

上記グラフはあくまでも吐出量設定の目安とお考え下さい。実際の吐出量は、粉体塗料の種類や使用環境条件等の影響により変動します。より正確に吐出量を設定する為には、ガンからの吐出塗料を捕集袋（検量袋）で捕集し、その重量を電子天秤等で実測し、吐出量を確認する必要があります。

塗料吐出量測定の際、安全の為、ガンに高電圧が印加されないように、コントローラの出力電圧は必ず「OkV」に設定の上、実施して下さい。⇒「OkV」の設定方法は、コントローラ・メイン基板に実装されている CPU ソフトウェアのバージョンによって異なります。CPU ソフトウェアのバージョンを確認の上、本項末に記載の方法により設定を行って下さい。なお、バージョン情報の確認方法は、7.5 項を参照下さい。



粉体塗料の安定供給のために

吐出/搬送エアの圧力設定が不適切だと、吐出パターンが不安定となる場合があります。特に搬送エア量が少ないと吐出パターンは息継ぎを起こし、塗装不良の原因となります。また、吐出パターンが不均一（パターンの割れや偏向）な場合は、パターンエア圧を上げる事により調整して下さい。安定な吐出状態が得られる吐出/搬送/パターンエア圧の初期設定として、下記条件を推奨します。

- 吐出エア：0.1MPa 以上
- 搬送エア：0.2MPa 以上
- パターンエア：0.05MPa 以上

但し、最適な吐出条件は、塗装環境条件やご使用になる粉体塗料の性状により変動しますので、実際に吐出パターンを目視で確認しながら、最適な状態となるよう吐出/搬送エア圧を調整して下さい。

手順－3 吐出パターンの選択

塗装対象に応じて、ノズルタイプ（平吹き、ディフレクタ）を選択して下さい。

- 平吹きノズル(標準ノズル)：殆どのワークに好適な汎用ノズル。
- ディフレクタノズル(オプション)：比較的大きな面積の平板、或いはソフトパターンを要求されるメッシュ形状のワーク向。

手順－4 吐出幅エア(パターンエア)の調整

ディフレクタノズル（オプション品）は粉体静電コントローラのパターンエア調整用の減圧弁により、吹付パターンの調整が可能です。また、パターンエアの洗浄効果により、ディフレクタへの塗料付着を防止します。

減圧弁：
パターンエア調整用



塗料吐出量調整(検量)時の注意事項

検量は下記手順により印加電圧を「OkV」に設定し、必ず「無荷電状態」で実施して下さい。

【CPUソフトウェア：Ver. 3.2 以前】

荷電条件選択キー[A], [B], [C]のうち、任意のキーを選択し、「OkV」に設定して下さい。設定方法は、後述の5.4項を参照下さい。（※荷電条件選択キー[A], [B], [C]のうち、何れかを検量用として、予め「OkV」に設定・登録しておくとう便利です。）

【CPUソフトウェア：Ver. 3.2 以降】

新機能として「検量モード」が追加されています。「検量モード」では、無荷電状態で塗料のみ吐出されません。従って、荷電条件選択キーの設定を都度「OkV」に変更する事無く、容易に検量を行う事が可能です。「検量モード」への移行は、下記手順に従って行って下さい。

手順一① 検量モードへの移行

塗装条件選択キー[C]と「リセットキー」を同時に押し、7セグ表示灯の1桁目（1の位）が「0」の点滅表示となっている事を確認して下さい（このとき、2桁目、3桁目は点灯しません。）。
⇒「検量モード」移行完了



手順一② 検量

上記の検量モード状態で、コントローラに接続されているハンドガンの引金を引くと無荷電状態で粉体塗料のみ吐出されます。前記「手順-2」記載の方法により、粉体塗料の供給量を調整して下さい。

手順一③ 通常モードへの復帰

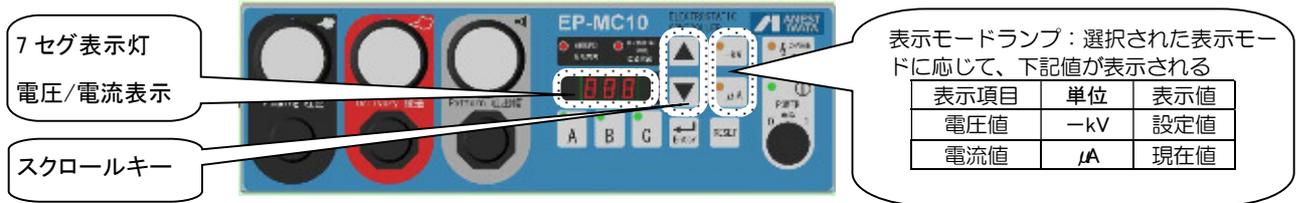
「Enter」キーを押すと、7セグ表示は点滅から点灯状態に変わります（検量モード終了⇒通常モードに復帰）。これ以降、新たに設定された供給量にて塗装可能です。



5. 3 運転条件の設定・調整（2）：荷電条件の設定(プリセット条件の選択)

手順－1 電圧/電流表示切替

7セグLED表示灯には、「設定電圧」、「負荷電流」のいずれかの情報が表示されます。表示モードの切替は、7セグ表示灯右隣にあるスクロールキー（▲/▼）にて行なって下さい。選択された表示モードランプが点灯し、7セグ表示灯に選択モードに対応した値が表示されます。⇒電源投入時は、設定電圧表示モード〔-kV〕が自動的に選択されます。スクロールキー▼を押す事により電流表示モード〔 μ A〕に切替えることができます。



手順－2 荷電条件の選択

工場出荷時、粉体静電コントローラには、表1に示す「EP-MG10L」の条件にて、ガン印加電圧及び電流制限範囲が設定されています。各条件は被塗物形状に合わせて設定されており、通常は被塗物に合わせて荷電条件選択キー[A], [B], [C]を任意に選択して下さい。また、「EP-MG10」を使用される場合、表1の条件を参考に設定変更をお願いします。

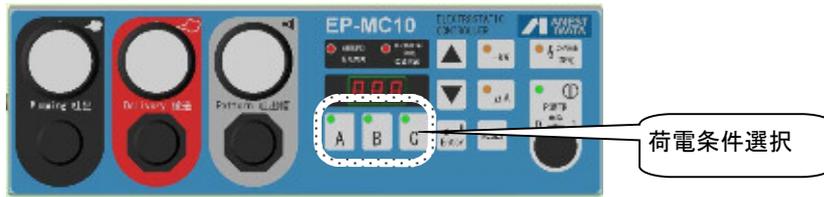


表1. 荷電条件のプリセット内容

設定項目	プログラム：EP-MG10L (*1) 出荷時標準設定			プログラム：EP-MG10 (*1)		
	条件「A」	条件「B」	条件「C」	条件「A」	条件「B」	条件「C」
設定電圧	-70kV	-60kV	-50kV	-85kV	-70kV	-60kV
制限電流	60 μ A	50 μ A	40 μ A	60 μ A	50 μ A	40 μ A
備考：対象被塗物	平板	形状物	リコート	平板	形状物	リコート

※ 1:プログラムの選択・切替方法については、9.3 項参照

5. 4 荷電条件の変更方法（1）：出力電圧の設定変更

前項 5.3 の荷電条件は以下の方法で変更が可能です。以下の手順では、荷電条件[A]の出力電圧を変更する場合について説明します。条件[B]、[C]についても同様の方法にて変更可能です。

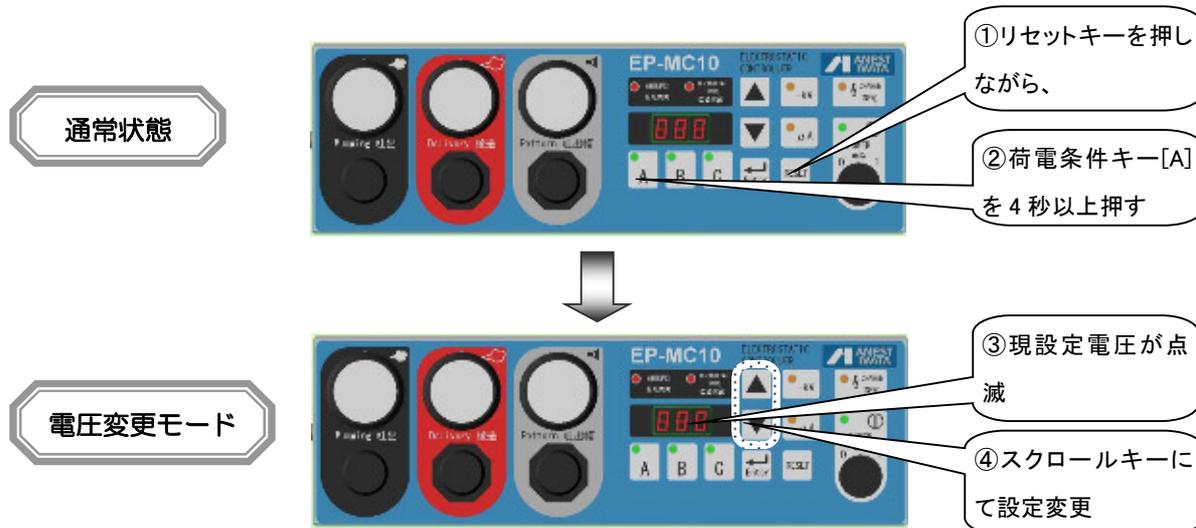
手順一1 塗装条件選択キーの選択

塗装条件選択キーにて[A]を選択します([A]の緑色 LED が点灯している事を確認して下さい)。次に、スクロールキー（▲）を押して、荷電条件[A]の現在の設定電圧を表示させます。同時に電圧表示モードランプ（橙色 LED）が点灯している事をご確認ください。



手順一2 データ入力

通常の状態（電源ONで荷電スタンバイ状態）で「リセットキー」を押しながらキー「A」を4秒以上押しつづけると、電圧変更モードになります。電圧選択モードでは、7セグ表示灯の表示が点滅します（現在の設定値が点滅表示）。次にスクロールキー（▲/▼）にて任意の数値に変更します。例えば、現状-85kVの設定を-75kVに変更したい場合は、▼キーにて7セグ表示を「85(点滅)」⇒「75(点滅)」に変更して下さい。



手順一3 データ確定

「Enter」キーを押すと、7セグ表示は点滅から点灯状態に変わります（電圧設定変更完了）。これ以降、新たに設定された電圧にて荷電されます。

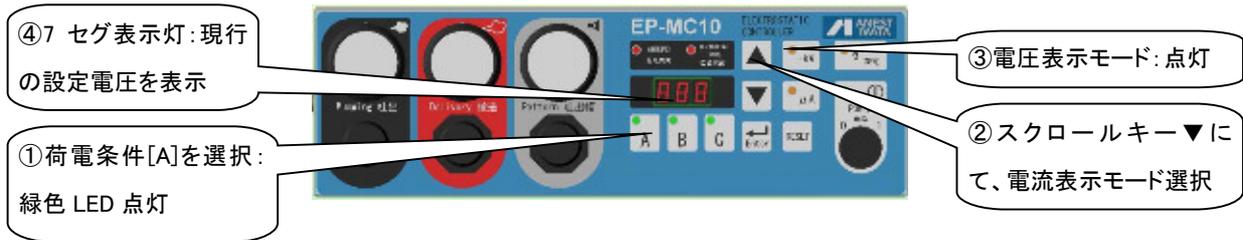


5. 5 荷電条件の変更方法（2）：出力電流の設定変更

前項 5.4と同様に出力電流(負荷電流の上限設定)の変更は以下の方法で行なって下さい。以下の手順では、荷電条件[A]の出力電流を変更する場合について説明します。条件[B]、[C]についても同様の方法にて変更可能です。

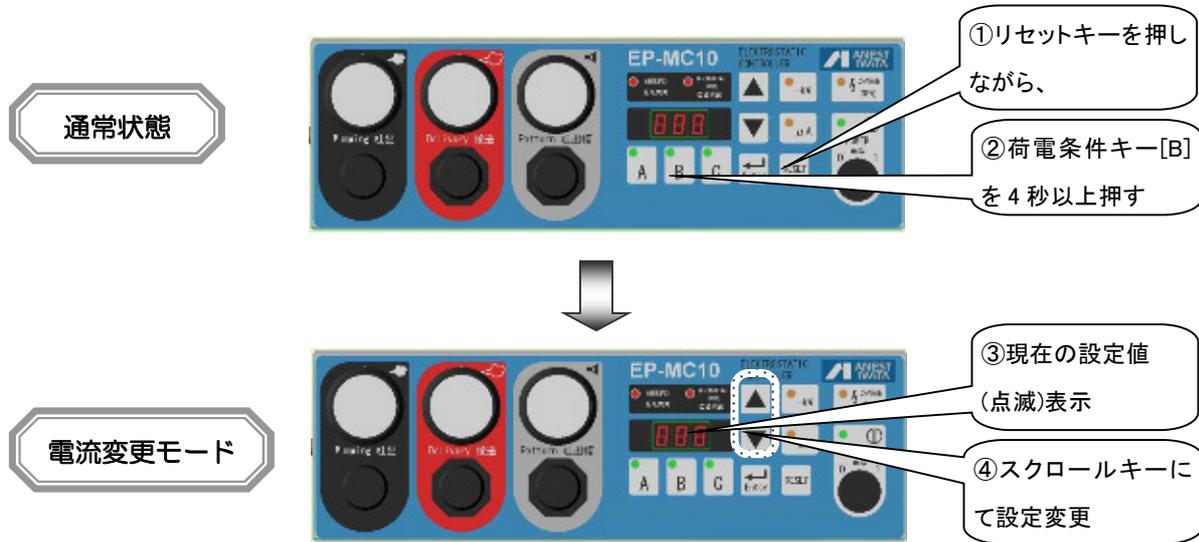
手順-1 塗装条件選択キーの選択

塗装条件選択キーにて[A]を選択します（[A]の緑色 LED が点灯している事を確認して下さい）。次に、スクロールキー（▼）を押して、荷電条件[A]の電流表示モードに変更して下さい（表示は「0」となります）。同時に電流表示モードランプ（橙色 LED）が点灯している事をご確認下さい。



手順-2 データ入力

通常の状態（電源ONで荷電スタンバイ状態）で「リセットキー」を押しながらキー「B」を4秒以上押し続けると、電流変更モードになります。電流選択モードでは、7セグ表示灯の表示は「0(点灯)」⇒「現在の設定電流(点滅)」となります。次にスクロールキー（▲/▼）にて任意の数値に変更します。例えば、現状 $50\mu\text{A}$ の設定を $40\mu\text{A}$ に変更したい場合は、▼キーにて7セグ表示を「50(点滅)」⇒「40 (点滅)」に変更して下さい。



手順-3 データ確定

「Enter」キーを押すと、7セグ表示は5秒間点滅した後「0(点灯)」に変わります（電流設定変更完了）。これ以降、新たに設定された電流条件にて荷電されます。



5. 6 作業終了手順

手順ー1 塗装作業終了後、エアチューブ、塗料ホースを付けたままインジェクタポンプをサクシオンパイプから外します。

手順ー2 サクシオンパイプに付属のスピードコントローラを全閉にして流動エアを止め、サクシオンパイプを塗料箱から抜きます。

手順ー3 ガンの引金を引いて塗料ホース、インジェクタ、サクシオンパイプ内の残留粉体塗料をブース内に排出します。

手順ー4 ハンドガンの引金 OFF にします。荷電ランプは消灯し、吐出/搬送エアの供給は停止します。振動テーブルは引金 OFF 後、30 秒間後に停止します。



手順ー5 コントローラの電源を OFF にします。

手順ー6 ガン本体表面、ガンヘッドに付着した粉体塗料をエアガンでクリーニングします。

手順ー7 インジェクタポンプを元通りに取り付けます。

6. 異常検出機能

本章では、粉体静電塗装ユニット及びガンの安全を監視する異常検出機能について説明します。

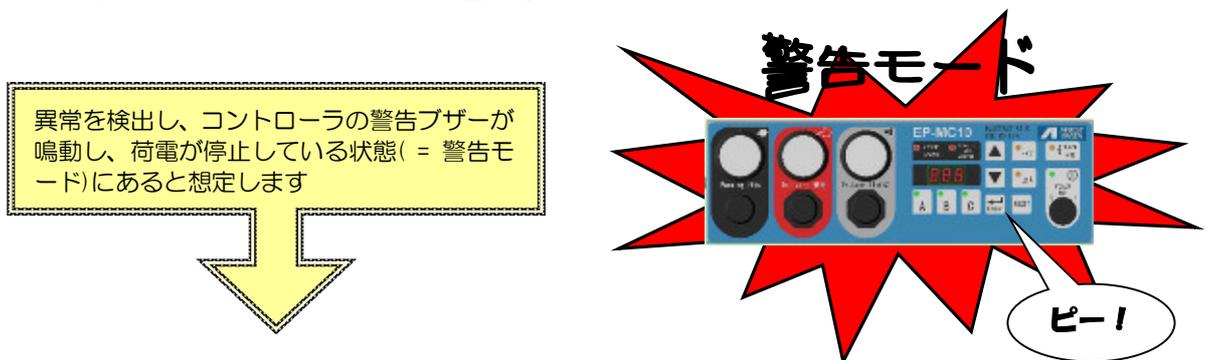
⚠ 警告	
⚡	(1) 誤用による人身事故防止の為、粉体静電ガンや粉体静電コントローラの異常チェックは、必ずコントローラの電源を切り、エア源のバルブを閉じてから実施して下さい (P.③ 「誤作動の防止」を参照して下さい)。

6. 1 異常検出の内容と動作

検出項目	コントローラ表示	検出内容	保護動作
アース不良の検出	接地異常	粉体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。(ブザーの鳴動はリセットキーを押すことにより停止できます)
シールド断線の検出	電線断線	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。(ブザーの鳴動はリセットキーを押すことにより停止できます)

6. 2 保護動作により警告モードになった時の処置

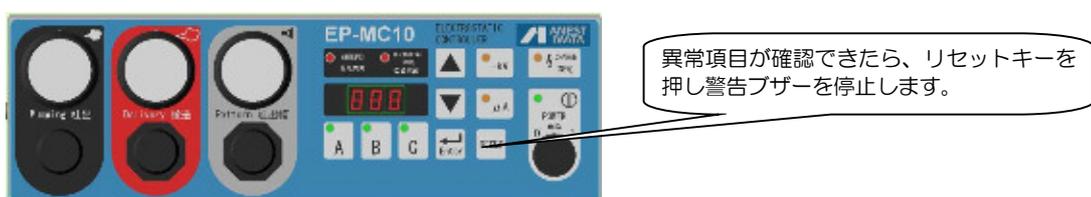
本節では、粉体静電コントローラが異常を検出し、ブザーが鳴動し、警告モードになった場合についての処置方法について説明します。以下の手順に従い、異常内容のチェックおよび復旧作業を行って下さい。尚、作業を行なう前に次の警告事項を必ずお読み下さい。



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。



手順-2 異常項目を確認したら、リセットキーを押し、警告ブザーを停止して下さい。



手順－3 コントローラの電源を切り、確認した異常項目について、下表及び第8章「故障と対策」を参考に、復旧のための確認作業を行なって下さい。復旧作業終了後、コントローラの電源を再投入し、正常な状態である事を確認して下さい。

上記対策を実施しても、引き続き異常が検出される場合、機器故障の恐れがありますので、購入先あるいは当社支店、営業所までご連絡下さい。

異常項目	確認・修復
アース不良の検出	後面のアース端子から確実にアースが取れているか確認して下さい。正しくアースされていない場合、確実にアースが取れるよう処置して下さい。
シールド断線の検出	低電圧ケーブルの粉体静電ガン側、粉体静電コントローラ側のコネクタ接続状態を確認して下さい。接続状態が正常であるにも関わらず、異常が解除できない場合、低電圧ケーブルのシールドが断線しています。⇒低電圧ケーブルを交換して下さい。

7. 日常の点検と整備

 警告	
	点検作業前には、必ず粉体静電コントローラの電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、エア源のバルブを閉じて下さい（P.③「誤作動の防止」を参照して下さい）。電源及びエア源を遮断しない場合、感電や機器の損傷の原因となる可能性があります。
 注意	
重要	本製品と組合せてご使用になる粉体静電ガン（EP-MG10 シリーズ）の点検・整備もあわせて実施願います。実施要領は粉体静電ガンに付属の取扱説明書をご参照下さい。

7. 1 日常の点検・整備項目

1) 日常の点検項目

No	部品名	確認内容・方法	点検目的	異常時の処置
1	ユニット本体	①汚れ除去 ②コネクタの接続確認 ③IP配管の接続確認	①埃が積もり、汚れていないか？ ②接続部の緩みがないか？ ③接続部の緩みがないか？	①該当部の洗浄 ②コネクタの締め増し ③継手の接続
2	コントローラ	①汚れ除去 ②アースの確認	①埃が積もり、汚れていないか？ ②アース線が外れていないか？痛んでいないか？	①該当部の洗浄 ②アース線の取付・交換
3	ケーブル類 (電源、振動ケーブル)	①汚れ除去 ②外傷確認 ③コネクタの接続確認	①埃が積もり、汚れていないか？ ②ケーブルに亀裂、傷がないか？折曲りや潰れがないか？ ③接続部の緩みがないか？	①該当部の洗浄 ②ケーブルの交換 ③コネクタの締め増し
4	エアチューブ	①汚れ除去 ②外傷確認 ③IP配管の接続確認	①埃が積もり、汚れていないか？ ②IPチューブに切り傷、こすれ傷がないか？ ③継ぎ手が緩みIP漏れが生じていないか？	①該当部の洗浄 ②チューブの交換 ③継手の接続

2) 日常の整備項目

No	部品名	整備箇所	整備内容・方法	整備目的
1	インジェクタ	塗料通路	残留・付着塗料をエアブローにより除去	塗装不良の予防（コンタミ防止）
2	サクシオンパイプ	塗料通路	残留・付着塗料をエアブローにより除去	塗装不良の予防（コンタミ防止）

7. 2 定期交換部品

部品が損傷なく使用された場合についての交換周期目安

No	部品名	交換周期 目安	怠った場合におき る不具合の可能性	備考
1	インジェクタ・スリーブ	500Hr	吐出量低下	
2	塗料ホース	1000Hr	塗装不良	静電粉体ガン（EP-MG10/10L）の取扱説明書を参照

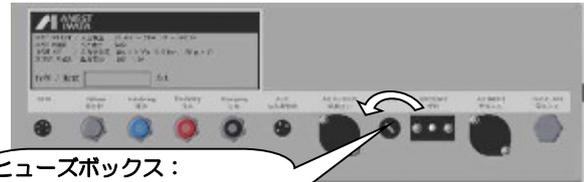
取扱説明書記述以外の静電ハンドガン内部に及ぶメンテナンスについては、安全性及び製品機能に支障をきたす恐れがあるので、販売店または当社営業所へご連絡下さい。

7. 3 ヒューズの交換方法

 警告	
	点検作業前には、必ず粉体静電コントローラの電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、エア源のバルブを閉じて下さい（P.③「誤作動の防止」を参照して下さい）。電源及びエア源を遮断しない場合、感電や機器の損傷の原因となる可能性があります。

本節では、粉体静電コントローラ(EP-MC10)のヒューズ交換方法について説明します。

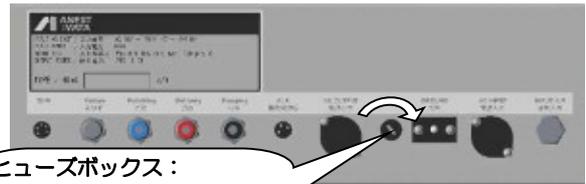
手順－1 粉体静電コントローラ背面に配置されているヒューズボックスのカバーをマイナスドライバーで外して下さい。



ヒューズボックス：
マイナスドライバーで左に回し
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(5.2X20mm, 250V, 2.0A)を交換します。

手順－3 粉体静電コントローラ背面に配置されているヒューズボックスのカバーをマイナスドライバーで取り付けて下さい。



ヒューズボックス：
マイナスドライバーで右に回し
カバーを取付けします。

7. 4 圧力計・減圧弁の脱着方法

 警告	点検作業前には、必ず粉体静電コントローラの電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、エア源のバルブを閉じて下さい（P.③「誤作動の防止」を参照して下さい）。電源及びエア源を遮断しない場合、感電や機器の損傷の原因となる可能性があります。
--	---

本節では、粉体静電コントローラの圧力計及び減圧弁の脱着方法について説明します。

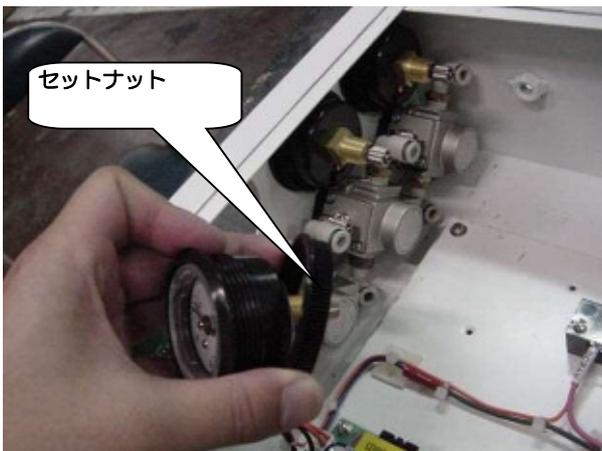
手順-1 粉体静電コントローラ上面のビス(6箇所)を
+ドライバーで外して下さい。



手順-2 圧力計及び減圧弁に接続されているエアチューブを外して下さい。

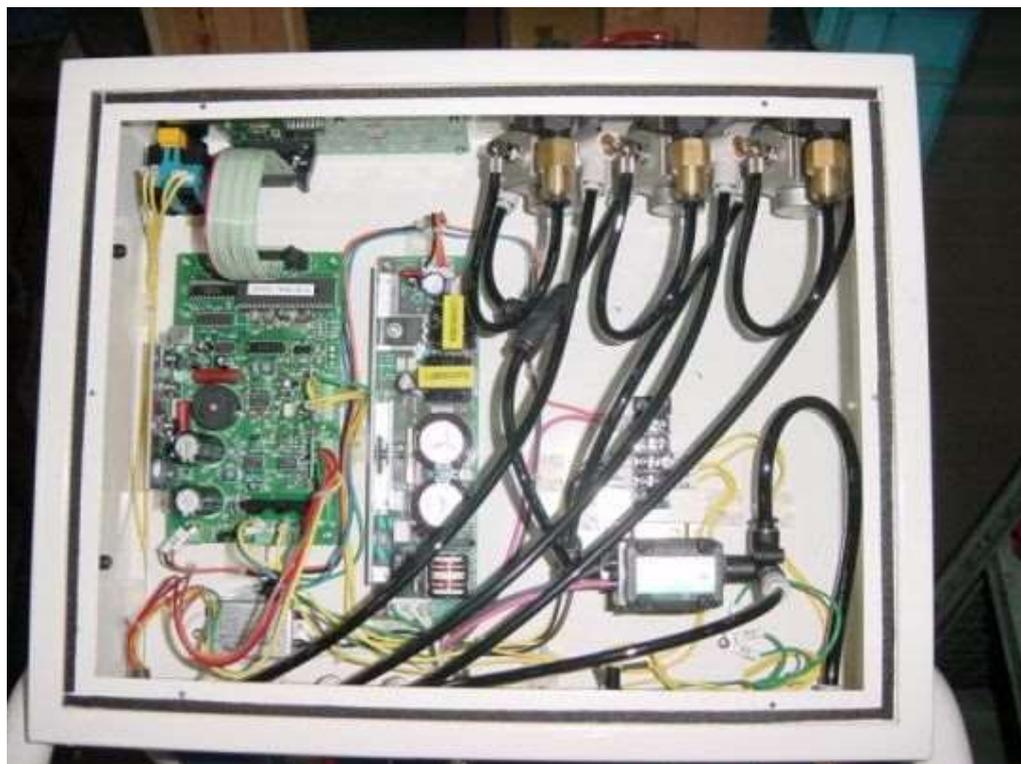


手順-3 圧力計及び減圧弁(パネルマウント)のセットナットを外して下さい。



手順-4 取付は、手順-1～3の逆の手順で行なって下さい。

※参考：コントローラ内部のエア配管図（エアチューブ接続の参考として下さい。）



7. 5 CPU ソフトウェア・バージョン情報の確認方法

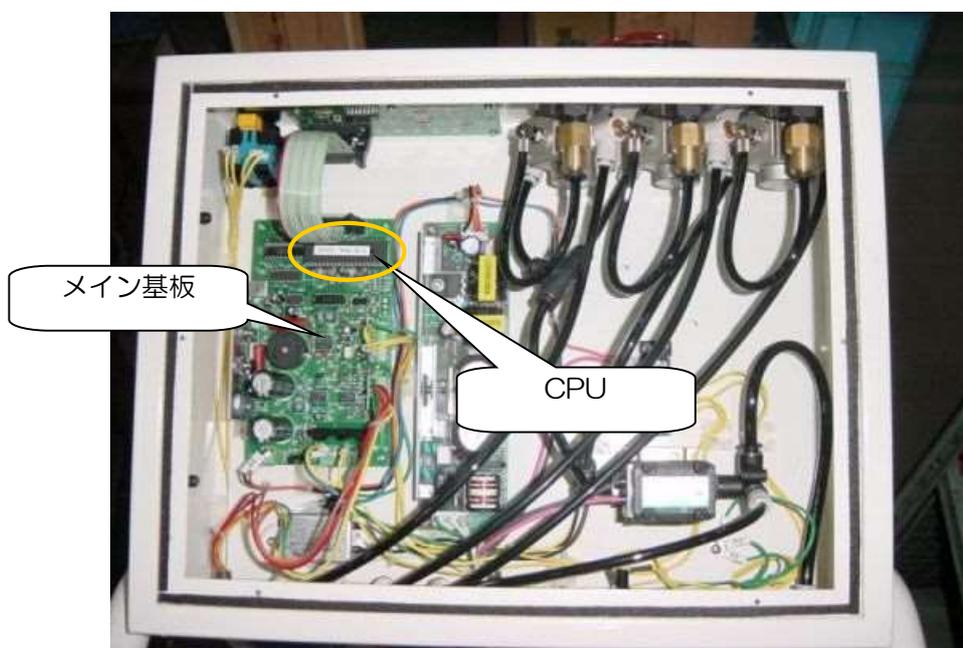
 警告	点検作業前には、必ず粉体静電コントローラの電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、エア源のバルブを閉じて下さい（P.③「誤作動の防止」を参照して下さい）。電源及びエア源を遮断しない場合、感電や機器の損傷の原因となる可能性があります。
--	---

本節では、粉体静電コントローラ(EP-MC10)に搭載されているメイン基板 CPU ソフトウェア・バージョン情報の確認方法について説明します。

- 手順一1 粉体静電コントローラ上面のビス(6箇所)を
＋ドライバーで緩め、上蓋を外して下さい。
(右図参照)



- 手順一2 粉体静電コントローラ内部に装着されているメイン基板の位置を確認して下さい（下図参照）。
次にメイン基板上の CPU 位置を確認し、CPU の貼付シールに記載されているバージョン情報を確認して下さい。
※記載例：CPU に「Ver. 3.2」と記載されている場合は、「バージョン 3.2」となります。



- 手順一3 確認終了後、上蓋を元の位置に戻し、＋ドライバーでビス(6箇所)を締めて固定して下さい。

8. 故障と対策

⚠ 警告	
⚡	(1) 作業前に、必ず粉体静電コントローラの電源を切り、エア源のバルブを閉じて下さい (P.③「誤作動の防止」を参照して下さい)。電源及びエア源を遮断しない場合、感電や機器の損傷の原因となる可能性があります。
重要	(1) 下記対策により事態が改善されない場合、直ちに本製品の使用を中止し、お買い上げの販売店、または当社支店、営業所までご連絡下さい。
⚠ 注意	
本製品と組合せてご使用になる粉体静電ガン (EP-MG10 シリーズ) に付属の取扱説明書も併せてご参照下さい。	

8. 1 電気システムのトラブル (粉体静電コントローラ)

現象	原因	調整	洗浄	交換	修理	対策
1. 電源をONしても電源ランプが点灯しない。	① 電源が入っていない、コンセントが外れている	○				電源を入れる。 コンセントを差し込む
	② ヒューズ切れ			○		ヒューズ (5.2X20mm 250V2.0A) を交換。7.3 項参照
2. 電源ONと同時にアース異常を検出する。	① 粉体静電コントローラ本体のアースが不完全	○				粉体静電コントローラ本体のアース状態を確認する。不完全である場合は、確実にアースを取る。
3. 電源ランプが点灯し、荷電ランプも点灯している、高電圧が印加されない。	① 低電圧ケーブルの接続不良	○				低電圧ケーブルの接続を確認する。接続が不十分である場合には、確実に接続する。
	② 粉体静電ガンの故障				○	購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡下さい。
	③ 粉体静電コントローラの故障				○	購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡下さい。
4. 電源ランプは点灯するが、粉体静電ガンの引金を引いても荷電ランプが点灯しない。	① 低電圧ケーブルの接続不良、または断線	○		○		低電圧ケーブルの接続を確認する。断線している場合は、低電圧ケーブルを交換する。
	② 粉体静電ガンの故障				○	購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡下さい。
	③ 粉体静電コントローラの故障				○	購入先、あるいは当社支店、営業所までご連絡下さい。
5. アース不良を検出する。	① アース線内外の接触不良	○		○		アース線を再固定する。又は交換する。
6. ケーブル断線異常を検出する	① 低電圧ケーブルのコネクタ接続不良	○				低電圧ケーブルの再接続
	② 低電圧ケーブルのシールド断線			○		低電圧ケーブルの交換 (粉体静電ガン取扱説明書参照)

8. 2 塗料供給システムのトラブル

現象	原因	調整	洗浄	交換	修理	対策
1. 塗料が出ない	① 塗料箱が供給ユニットにセットされていない。	○				塗料箱を所定の位置にセットする。
	② セットされている塗料箱内の塗料が無くなっている。			○		塗料箱を新しいものに交換する。
2. 塗料の吐出が不安定	① サクションパイプ先端から部分流動エアが出ていない、或いはエア量が少ない。	○				サクションパイプ付属のスピードコントローラで、吐出が安定するよう、流動エア量を調節する。
	② 吐出/搬送/パターンエア量が不適切。	○				粉体静電コントローラの減圧弁で適正流量に調節する。5.2 項参照
	③ インジェクタ、塗料ホース、ガン内部の粉詰り			○		該当箇所のクリーニングを行い、異物を取り除く。
	④ 塗料ホース、エアチューブの潰れ、折れ曲り				○	該当するホース、チューブの交換
	⑤ インジェクタ・スリーブの磨耗				○	スリーブを交換する。
	⑥ 粉体塗料のプロッキング		○		○	塗料をほぐしてから再セットする。或いは新しい塗料に交換する。
	⑦ 振動モータが動作しない。		○			○

9. 粉体静電コントローラの高度な設定

本章では、粉体静電コントローラの表示基板に実装されたディップスイッチに関し、機能と設定変更方法について説明します。設定変更の前に必ず、下記警告事項をお守り下さい。

 警告	
 	<p>(1) 作業前に必ず電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行なって下さい。</p> <p>(2) 表示基板のディップスイッチによる設定変更は、原則接続するガンの種類に応じたプログラム変更以外には行なわないで下さい。（特に、「ガン制限電流機能の無効化」及び「アース検出無効化」は、誤使用により本装置及び接続されている粉体塗装ガンが壊れるだけでなく、重大な静電気障害の原因となる可能性がありますので、ご注意下さい。調整用途等でやむを得ず変更する場合は、必ず本書の注意事項を精読し、かつ静電技術に精通された方のみが行って下さい。）</p>
 注意	
	<p>(1) この作業は直接基板上に触れる作業のため、作業手順を十分に理解された方のみ行なって下さい。</p> <p>(2) 基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意して下さい。静電気が溜まった身体で基板に触れると基板を壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れて、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を開始して下さい。</p>

9. 1 コントローラ蓋の取外しとディップスイッチの位置

手順-1 コントローラ上部の皿ビス（6箇所）をプラスドライバーで外し、上蓋を取り外して下さい。

（上蓋の取外し方法は 7. 4 項の手順-1 を参照下さい。）

手順-2 ディップスイッチは、コントローラ内部の正面パネル裏面に取り付けられた表示基板上に配置されています（9.3 項 写真-1 参照）。

手順-3 設定変更完了後、コントローラ本体と上蓋を元通り皿ビスでしっかりと固定して下さい。

9. 2 ディップスイッチの機能

ディップスイッチ機能一覧表：No.6 以外のスイッチは原則変更しないで下さい。

ディップスイッチ	設定	内容	備考
No.1~5	常時 OFF	未使用（ON にしない事）	
No.6	ON/OFF を選択	OFF：EP-M10 用プログラム(-85kV) ON：EP-M10L 用プログラム(-70kV)	接続するガンに応じて選択（出荷時は ON）
No.7	常時 OFF	OFF：アース検出有効 ON：アース検出無効	調整時以外は ON にしない事
No.8	常時 OFF	OFF：放電電流制御機能有効 ON：放電電流制御機能停止	調整時以外は ON にしない事

9. 3 出力設定プログラムの変更

<p>警告</p>	
<p>警告</p>	<p>(1) 作業前に必ず電源スイッチを切ってから電源コードのプラグを抜き、各関連装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行なって下さい。</p> <p>(2) この設定は、接続する粉体塗装ガン（EP-MG10/MG10L）の特性に合わせたプログラムを切替える為に行ないます。ガンに適切なプログラムを選択しない場合、ガン及びコントローラの故障の原因となりますのでご注意ください。</p>
<p>注意</p>	
<p>注意</p>	<p>(1) この作業は直接基板上に触れる作業の為、作業手順を十分に理解された方のみ行なって下さい。</p> <p>(2) 基板に触れる時は、身体に溜まった静電気に注意して下さい。静電気が溜まった状態で基板に触れると壊す恐れがあります。基板に触る前に、必ずドライバー等の金属部に触れ、身体に溜まった静電気を逃がしてから、作業を行なって下さい。</p>

手順-1 9. 1項の手順1、2に従い上蓋を取外し、表示基板上のディップスイッチを確認して下さい。(写真-1 参照)

手順-2 ディップスイッチ No.6を接続するガンに合わせて切替えて下さい。

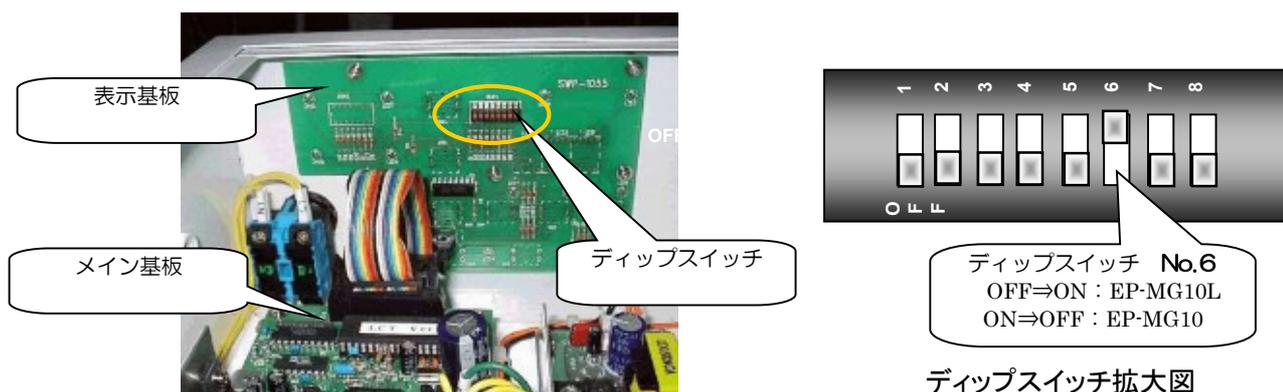


写真-1: 表示基板上のディップスイッチ位置(コントローラ正面パネル裏)

手順-3 設定が完了したら、9. 1項の手順-3に従い、上蓋を閉じて下さい。



出力設定プログラム切替時における安全上の制約について

①-70kV 用プログラムから-85kV 用プログラムへの切替

特に制約は無く、登録済みデータ(出力電圧及び上限出力電流)は有効です。但し、出力電圧を-71kV 以上にする場合には、登録データを任意の設定値に更新して下さい(設定方法は、5.4 項参照)。

②-85kV 用プログラムから-70kV 用プログラムへの切替

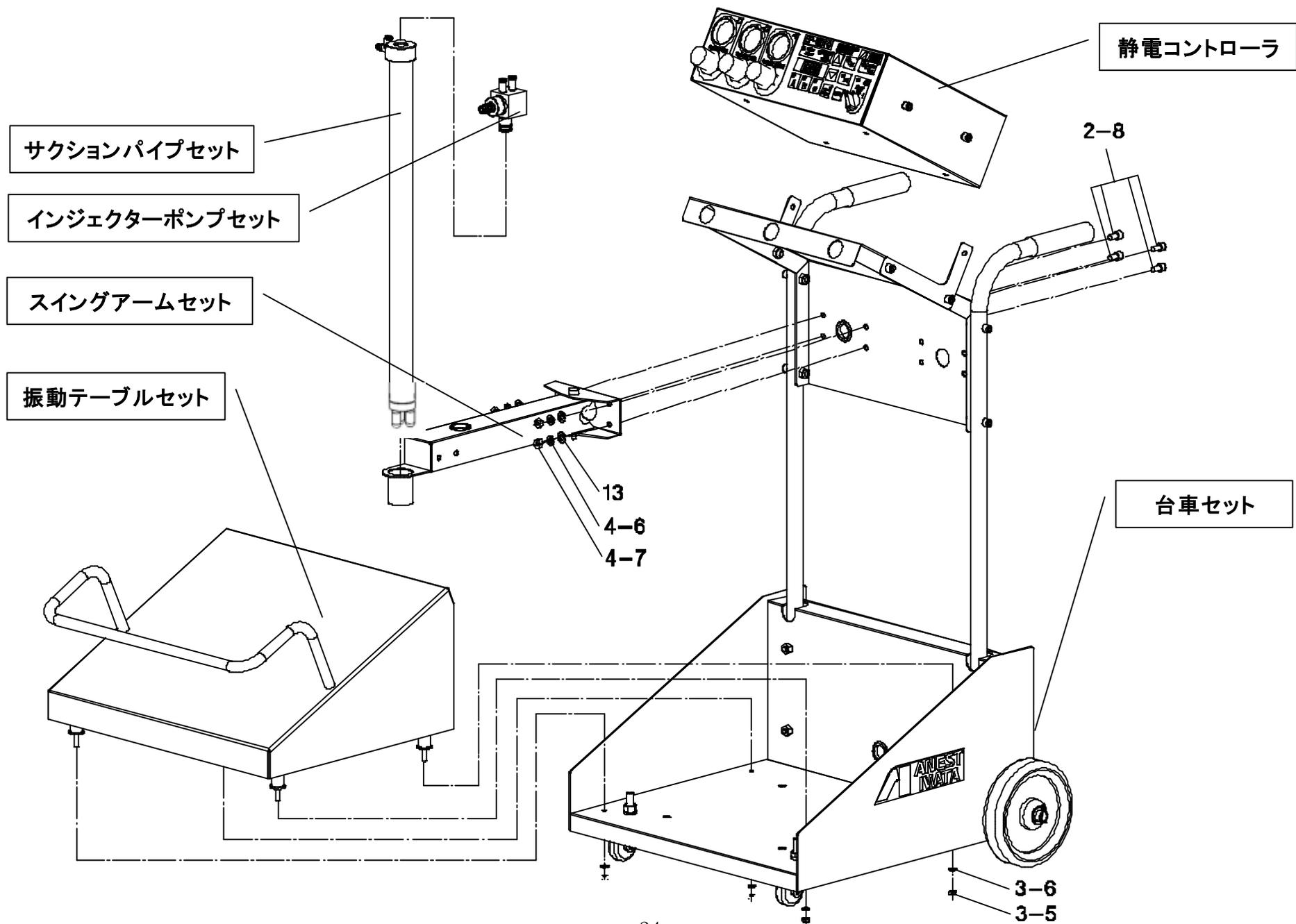
出力電圧-71kV 以上の登録データは無効となりますので、予め-70kV 以下に設定を変更して下さい。もし、-71kV 以上のデータのまま、ガンの引金を引いた場合は荷電せず、強制的に電圧設定モード(登録データが点滅)に移行します。この場合、-70kV 以下の数値を再入力し、データを更新して下さい(設定方法は、5.4 項参照)。なお、上限出力電流に関しては、特に制約はありません。

10. 構成部品

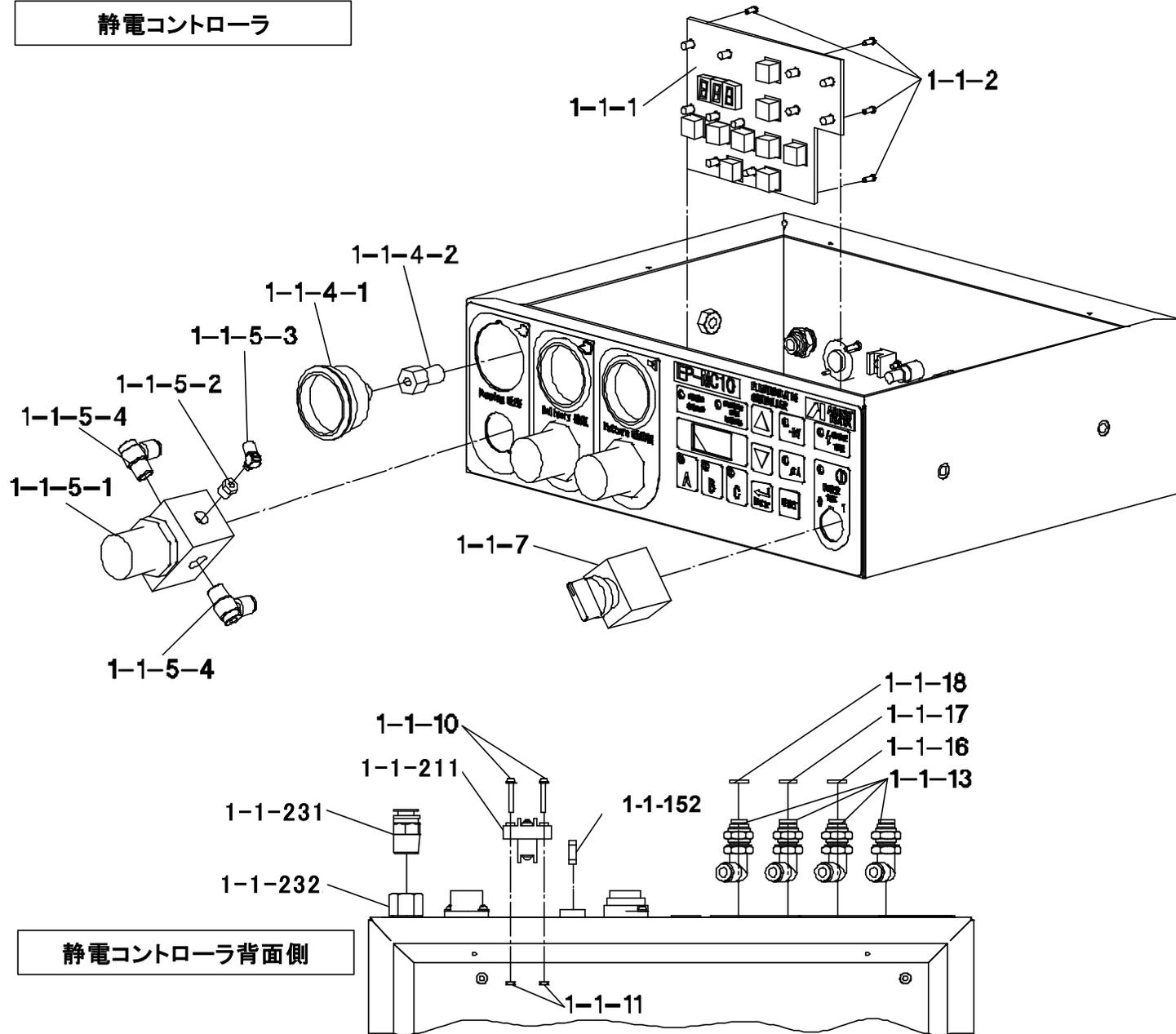
風船 No.	コード No.	部 品 名 称
1-1-1	93869290	表示基板
1-1-2	96153043	十字なべ小なじ
1-1-4-1	97990539	圧力計
1-1-4-2	96809131	メスユニオン
1-1-5-1	97386040	減圧弁
1-1-5-2	96809439	ブッシュ
1-1-5-3	96809435	ホースエルボ
1-1-5-4	96809497	六角穴付ユニバーサルエルボ
1-1-7	97990915	セレクトスイッチ
1-1-10	96132320	座金組込みねじ
1-1-11	96382036	六角ナット
1-1-13	96809426	隔壁エルボ
1-1-16	96801762	カラーキャップ(青)
1-1-17	96801760	カラーキャップ(赤)
1-1-18	96801761	カラーキャップ(黒)
1-1-152	96990860	ミゼットヒューズ
1-1-211	97486000	端子台
1-1-231	96801780	ハーフユニオン
1-1-232	96809423	隔壁メスユニオン
1-4	96233303	タッピンねじ
1-5	96154043	十字なべ小ねじ
1-6-1	96809622	ダブルユニバーサルエルボジョイント
1-6-2	96800427	エルボユニオン
1-6-3	96234003	タッピンねじ
1-6-4-1	97232948	電磁弁
1-6-7	97992197	スイッチング電源
1-6-9-1	97992183	AC電源用フィルタ
1-6-10	96233104	タッピンねじ
1-6-11	93823300	メイン基板
1-6-12	97486500	端子台
1-6-13	96233006	タッピンねじ
1-15	96350815	六角穴付きボルト
2-4	96990502	グリップ
2-7	96350840	六角穴付きボルト
2-8	96350815	六角穴付きボルト
2-9	97990020	ゼロプレッシャータイヤ
2-10	96475186	平座金
2-11	96553031	割ピン
2-12	96991886	グロメット
2-13	97341400	キャスト

風船 No.	コード No.	部 品 名 称
2-14	96382126	六角ナット
2-15	96501206	ばね座金
3-2	93867212	振動モータ
3-4	96136620	座金組込みボルト
3-5	96382066	六角ナット
3-6	96500606	ばね座金
3-7	97490008	防振ゴム
3-8	96351425	六角穴付きボルト
3-9	96501406	ばね座金
3-10	93872020	振動モータステー付
4-4	96356047	ストリッパボルト
4-5	96991549	ナイロン座金
4-6	96500806	ばね座金
4-7	96382086	六角ナット
6-1	93866230	継ぎ手押え
6-2	93867231	継ぎ手セット
* 6-3	93863241	スリーブ
6-4	93865242	インジェクター本体
6-5	93866241	パイプ
6-6	96801754	ワンタッチ継ぎ手
6-9	93867240	ノズル
* 6-10	96639907	Oリング
6-11	96156044	十字なべ子ねじ
8-1	93864252	上ホルダー
8-2	97992428	スピードコントローラ
8-4	93865252	外パイプ
8-5	93866252	内パイプ
8-6	93867252	下ホルダー
8-7	93868251	多孔板
8-8	93863260	多孔板押さえ
8-9	93867253	下ホルダー
8-10	97500030	サイレンサ
13	96470806	平座金
18	93865260	エアチューブ(赤)
19	93866260	エアチューブ(黒)
20	93867260	エアチューブ(青)
29	93819300	電源ケーブルセット

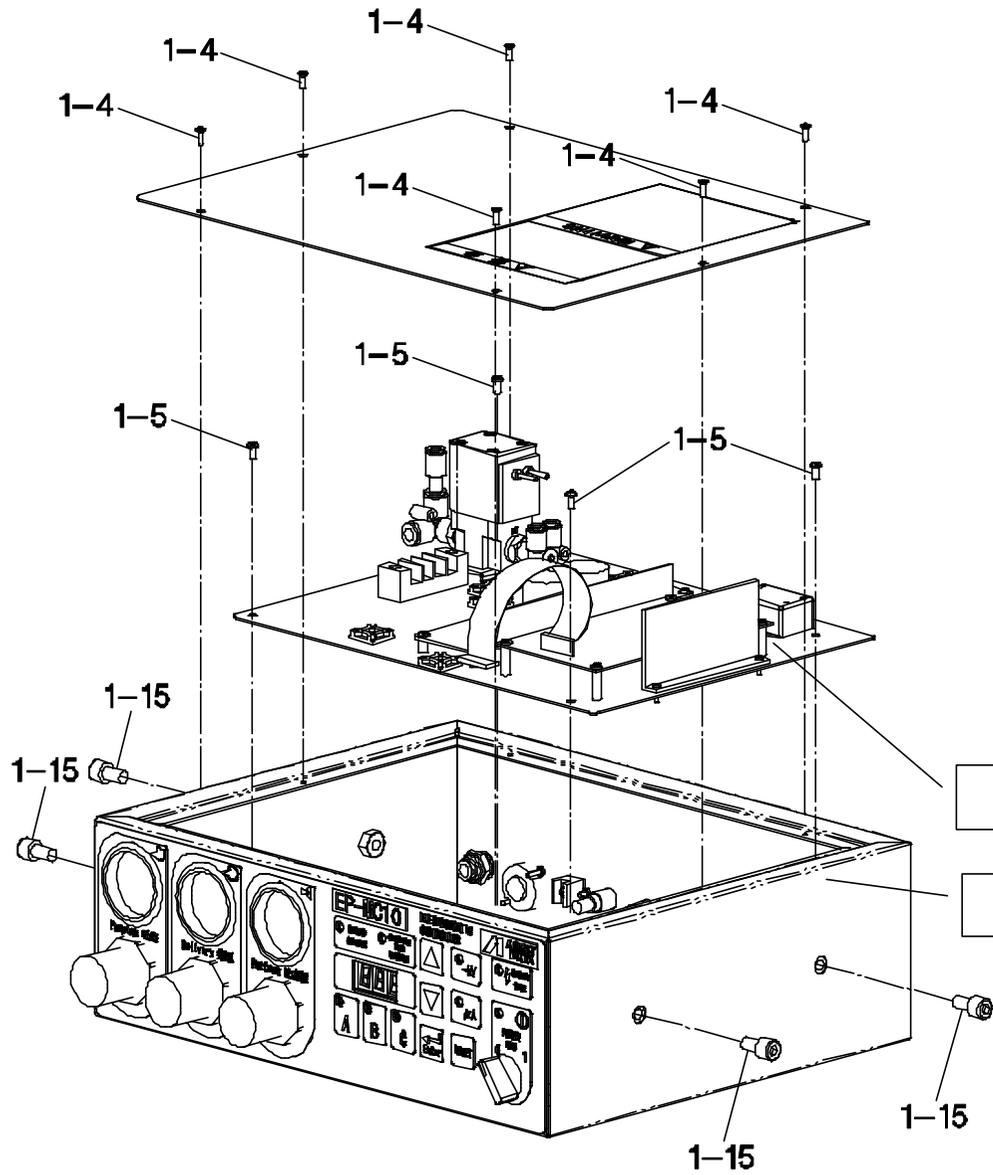
*印は消耗品



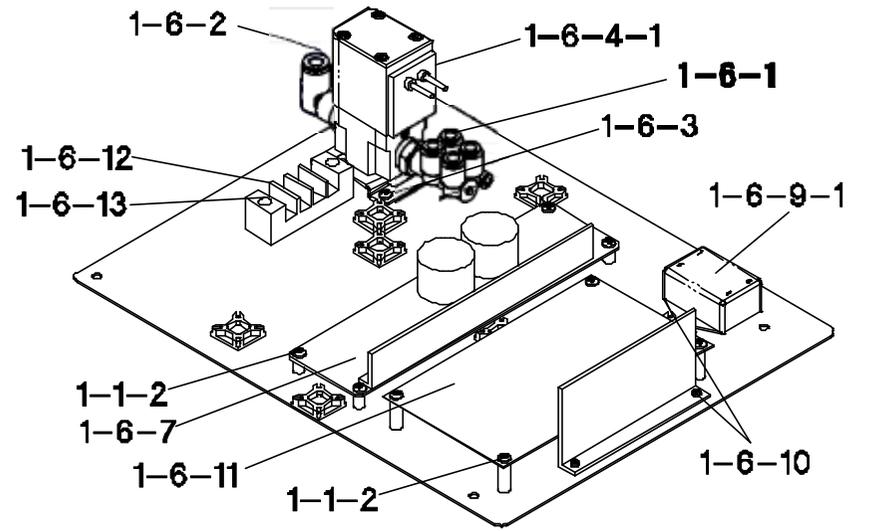
静電コントローラ



静電コントローラ



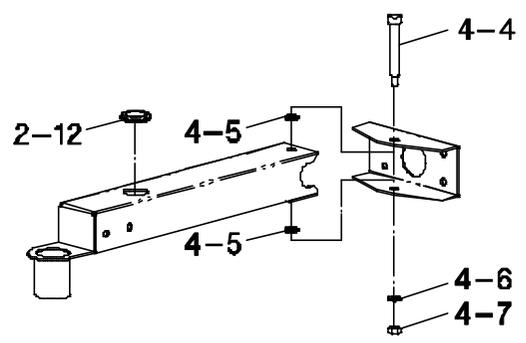
メイン基板セット



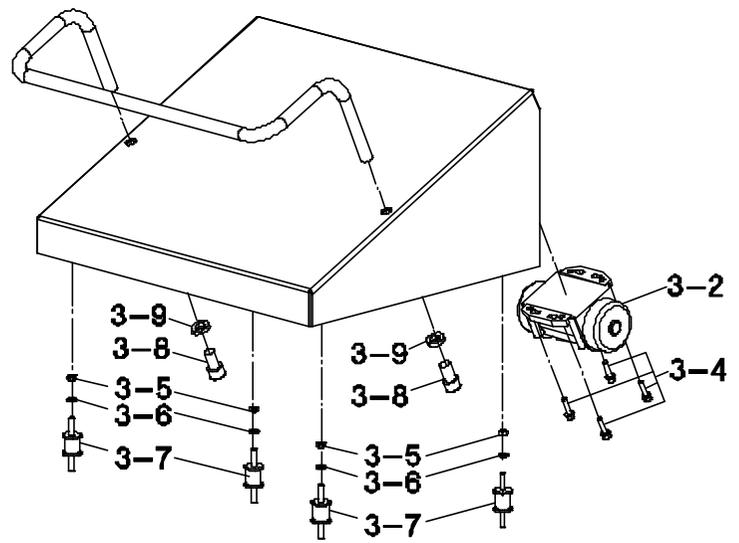
メイン基板セット

ボックスセット

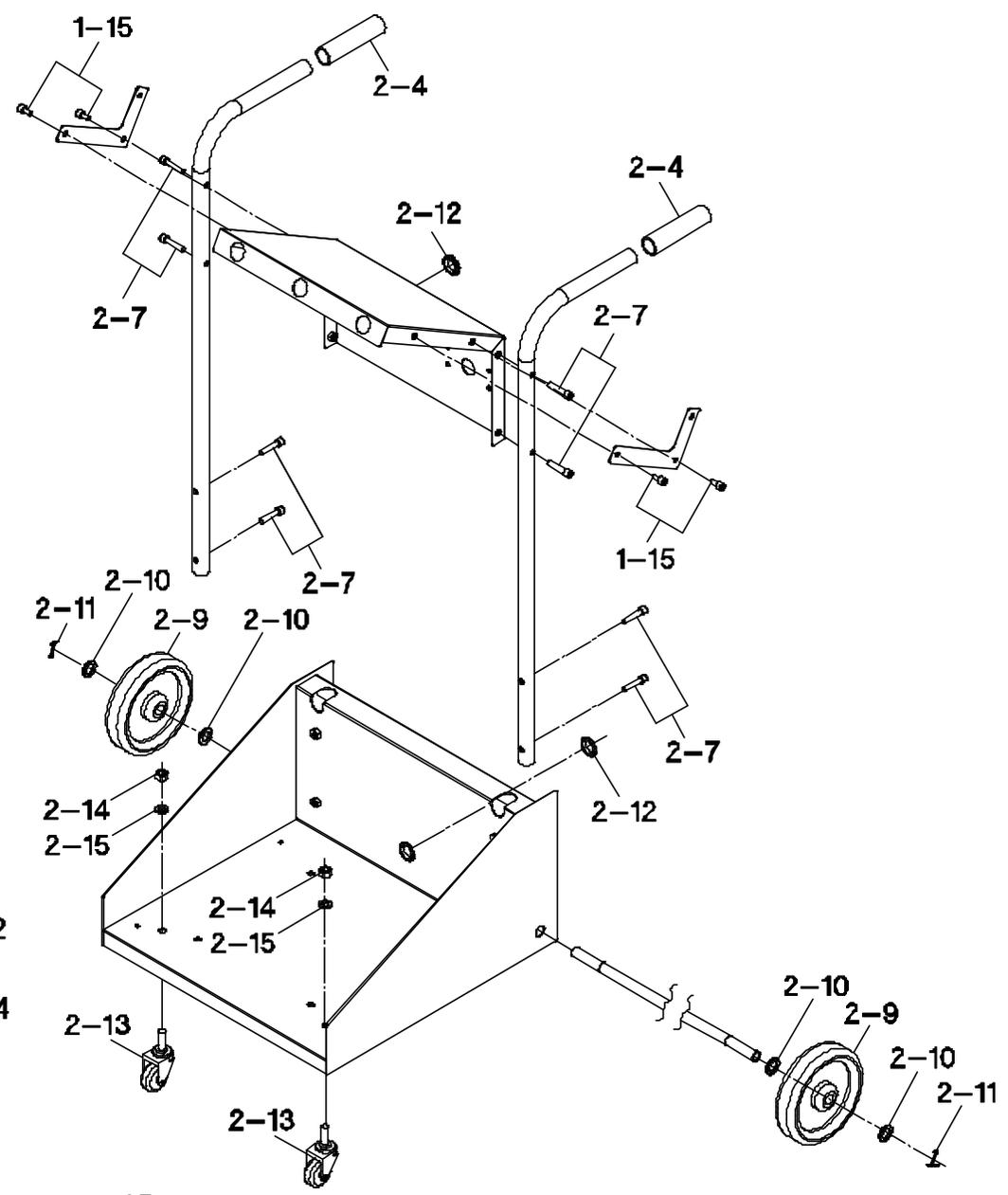
スイングアームセット



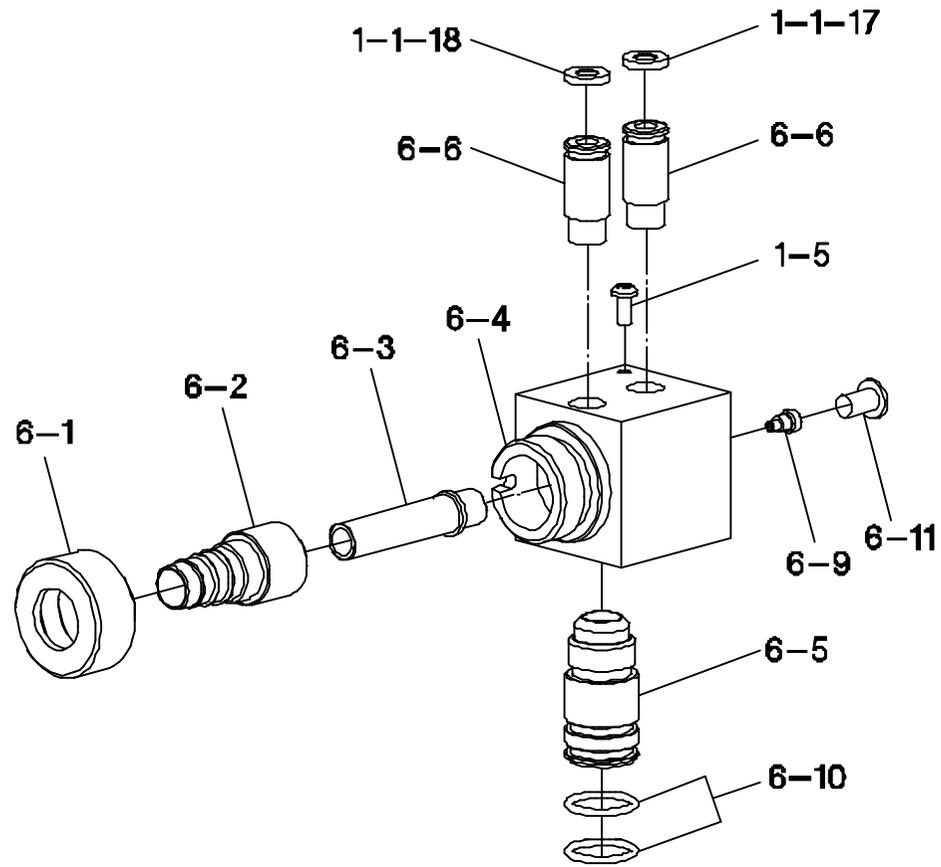
振動テーブルセット



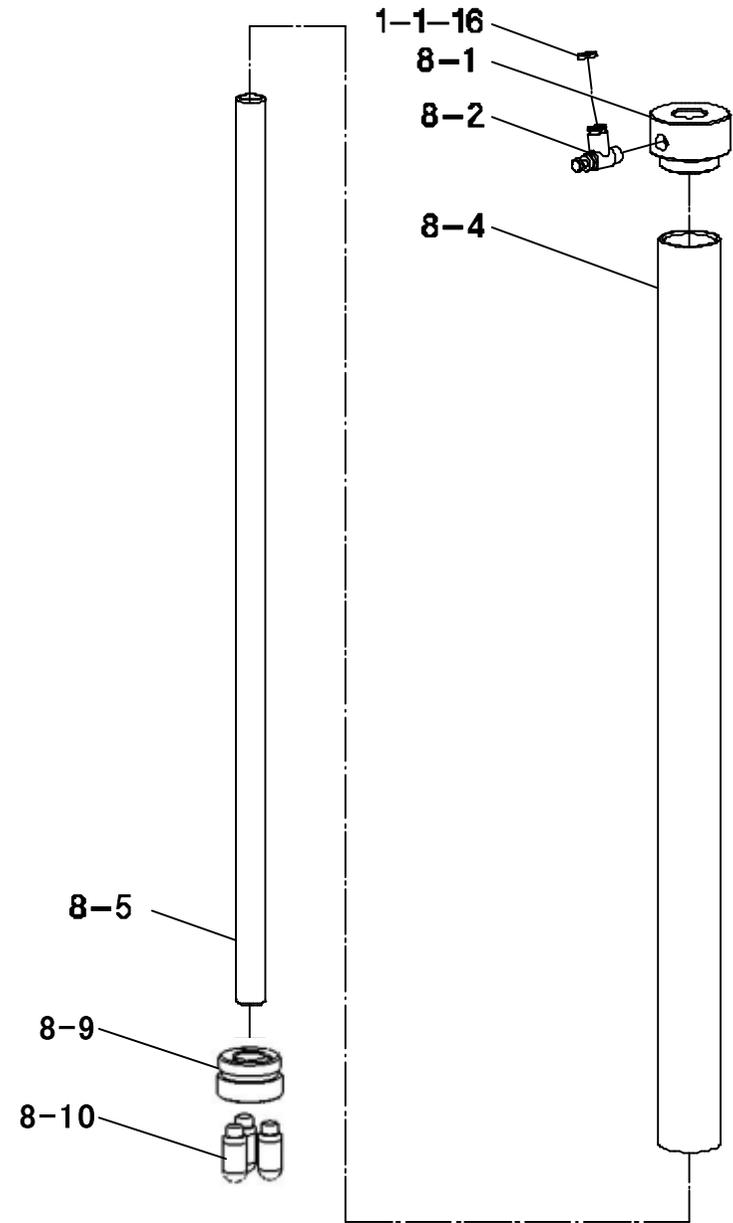
台車セット



インジェクターポンプセット



サクションパイプセット



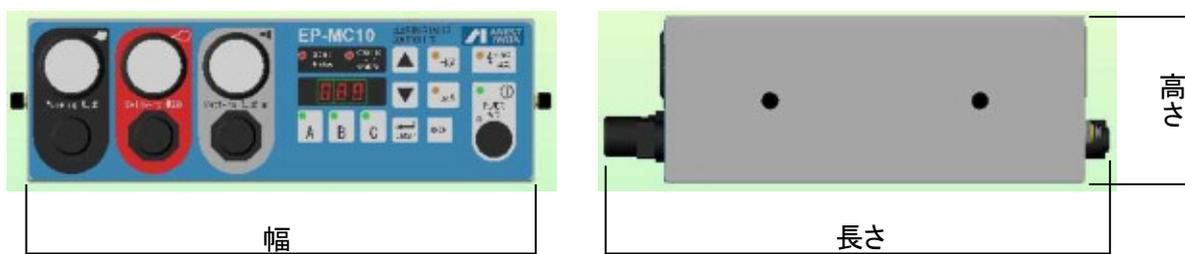
1 1. 付録

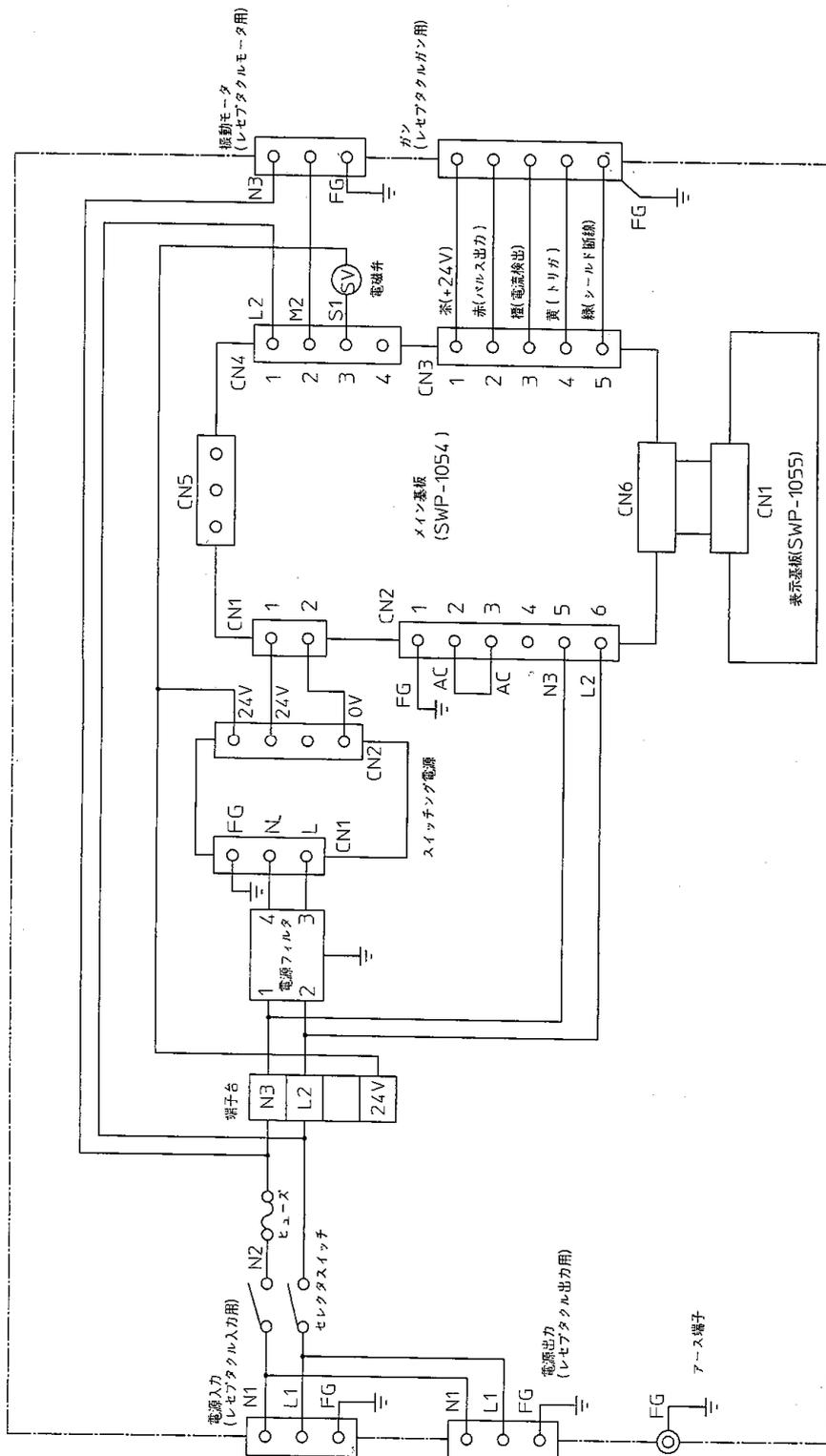
本章では、粉体静電塗装ユニット EP-MU10-D1 に搭載されている粉体静電コントローラ EP-MC10 の仕様について説明します。

 警告	
	<p>※1：下表に記載の入力電圧は「コントローラ EP-MC10」単体のものです。粉体静電塗装ユニット EP-MU10-D1 としてご使用になる場合には、AC100-130V、50/60Hz の電圧を供給して下さい。万が一、指定以外の電圧を供給すると、付属機器の故障、或いは焼損による災害発生の恐れがありますので、ご注意ください。</p>

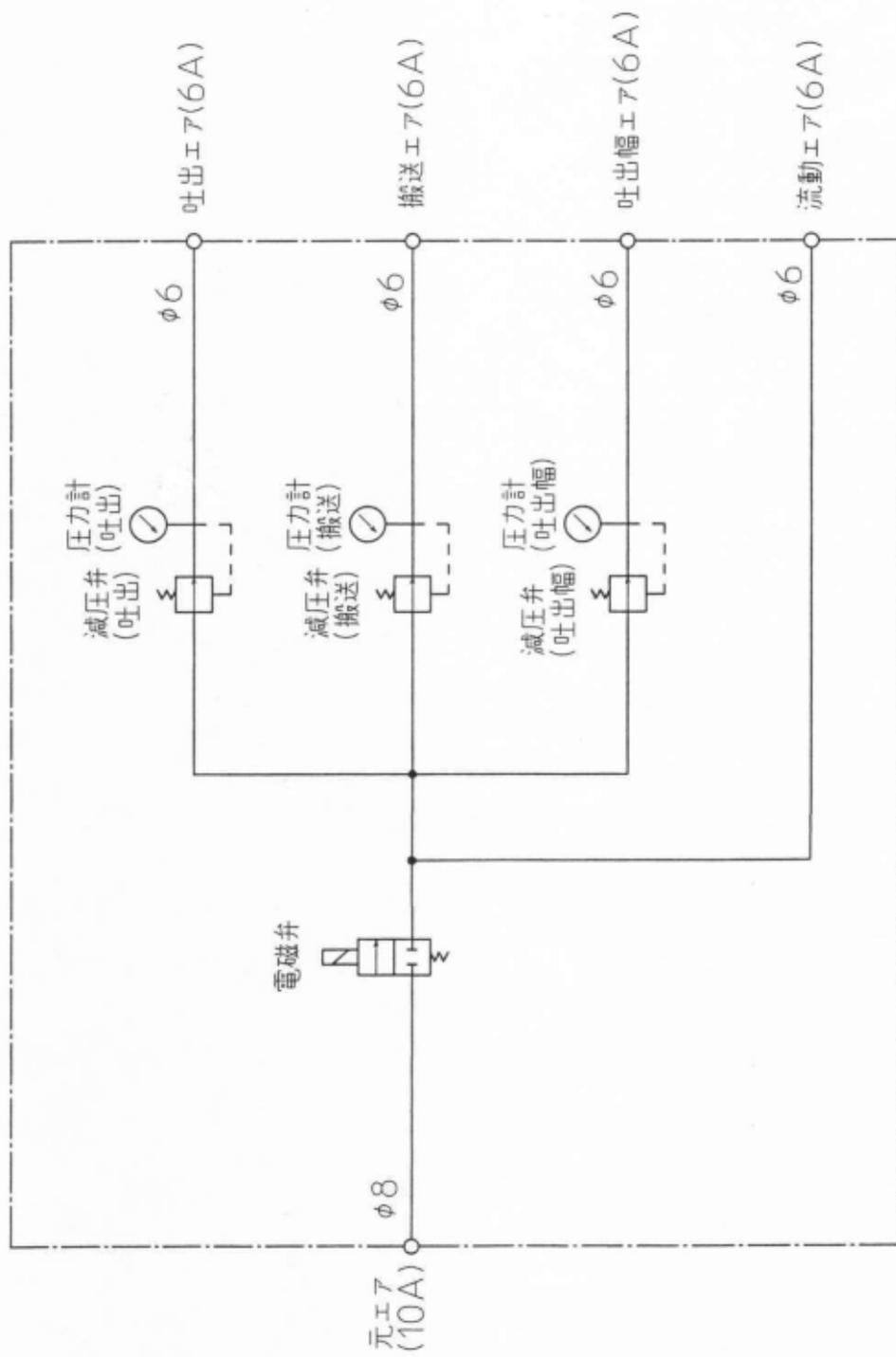
11.1 粉体静電コントローラの仕様

項目	内容
型式	EP-MC10
入力電圧	AC85~264 [V] 1φ、47~440 Hz
出力電圧	Max.24[V] (パルス出力)
出力電流	Max.2.1[A]
定格出力電力	50W
制御方式	マイコン制御方式
保護機能	①接地異常 ②シールド断線の検出 ③出力電流上限設定
許容環境条件	-10~+50℃ 20~90%RH
寸法	397×400×127 (長さ×幅×高さ：下図参照)
重量	7.8 [kg]
適用粉体塗装ガン	EP-MG10/10L
電源ケーブル長さ	5m
予備電源出力(振動E-カ)	入力電圧に依存
予備電源出力(EP-MU10-D2)	同上





EP-MC10: 電気回路図



EP-MC10: 空気回路図

12. 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	EP-MU10-D1	品名	粉体静電塗装ユニット
お客様様	御社名		
	お名前		
	ご住所 〒□□□-□□□□		
	TEL () -	FAX ()	-
保証期間	お買い上げ日 年 月 日 「1年間」を保証期間とします。		
販売店名	販売店名		
	ご住所 〒□□□-□□□□		
	TEL () -	FAX ()	-

➤ 無償修理を受けるための条件および手続き

(1) 本保証書をご提示のうえお買いあげの販売店又は当社支店・営業所、サービス会社にご依頼下さい。

(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えられている場合

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

(4) 消耗品の交換・修理

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

(6) 純正部品以外の部品が使用されている場合

(7) 当社指定の修理店以外による修理がなされている場合

➤ 法的責任

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

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

➤ 免責事項

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

➤ 保証書の保管

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

◇ 本保証書は紛失されても再発行しませんので 大切に保管して下さい。

◆ 修理サービスについて

➤ 修理を依頼される際には

◇ 修理はお買いあげの販売店又は当社支店・営業所にご相談下さい。

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下さい。

◇ 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下さい。また、その他ご不明な点はお近くの当社支店・営業所へお気軽にお問い合わせ下さい。

➤ 製品に関するお問い合わせ、ご意見・ご希望など

お問い合わせ先

➤ 電話でのお問い合わせ

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

 **0800-100-1926**

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

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

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

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

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

 **アネスト岩田株式会社**

〒223-8501 神奈川県横浜市港北区新吉田町 3176

Code No. 03864270
No. 1573-06

取扱説明書(補足編)

□ 粉体塗装ユニット

EP-MU10-S15



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。

■ 重要なお知らせ

本装置は E-spray 粉体静電ガンシリーズ^{※1)}専用の粉体塗装ユニットです。操作や機能を正しくご理解いただくため、本装置の標準取扱説明書(別冊)と本書を熟読され、さらに各関連装置^{※2)}の取扱説明書も併せてお読みになり、重要な警告、注意事項および取扱方法について十分理解された方が使用してください。正しい方法にてご使用いただけない場合、使用者に死亡や重大な身体上の傷害、火災や爆発が起こる可能性がありますので十分ご注意願います。

※1) E-spray 粉体静電ガンシリーズ
ハンドガンタイプ(E-MG10/10L)
オートガンタイプ(EP-AG10H)

※2) 粉体静電ガン、エア供給装置等の取扱説明書



この取扱説明書はすぐに確認できる場所に大切に保管してください。

1. 安全性について

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

注意喚起の表示

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

絵表示の例

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

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

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

2. この商品の保証について

保証と修理サービスについては、別冊の取扱説明書「粉体塗装ユニット(EP-MU10-D1)」の巻末に記載されておりますので、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



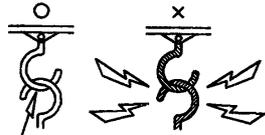
塗装場の火災、爆発の防止

- 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。粉体塗料は可燃性であり、着火の可能性があります。



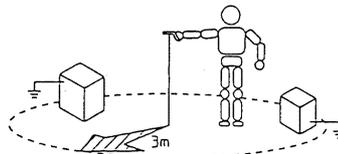
アース(接地)不良による着火の防止

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

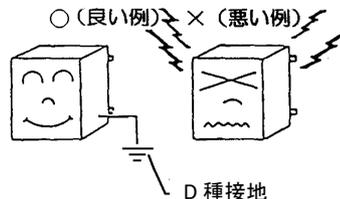


接触部をナイフエッジまたはシャープポイント形状にし、必ず金属同士を接触させてください

- ② 粉体静電ガンの周囲3m以内に 塗料容器、塗料供給装置等、導電物を置く場合には必ずすべてアースして下さい。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 静電コントローラのアース(D 種接地:100Ω以下)は確実に行ってください。粉体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粉体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。



機器誤用



誤使用の防止

- ❶ 絶対に人や動物に向けてスプレーしないでください。目や皮膚の炎症、人体への危険があります。
- ❷ 圧縮空気以外のガスは使用しないでください。引火する可能性が高く着火事故、中毒の可能性があります。
- ❸ 最高使用圧力以上でのご使用は絶対避けてください。(別冊の取扱説明書 P2 1.1 項を参照してください)
- ❹ 粉体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、浮遊粉塵に着火する可能性があります。



誤作動の防止

- ❶ 塗装機の点検、洗浄、および分解・組立は、ガンに荷電させないように必ず粉体静電コントローラ、及び連動設備や機器の電源を切り、エア源のバルブを閉じてから行ってください。お守りいただけない場合、誤作動により人身事故の可能性があります。

手順1) 粉体静電コントローラの電源を切ります。



手順2) 塗装機への圧縮エア、塗料等の供給を停止します。

人体保護



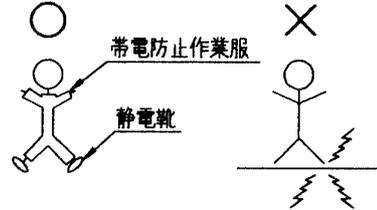
空気・塗料圧力からの保護

- ❶ 塗装作業は、塗装ブースを使用し、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、引火の可能性があります。
- ❷ 常に適切な服装、または保護具を着用してください。着用されないと、目や皮膚に粉体塗料が付着し炎症の原因となる場合があります。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。
- ❸ 粉体静電ガンの洗浄、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、エア源の元バルブを閉じてから行ってください。お守りいただけない場合、誤作動により人体に危険が生じる可能性があります。

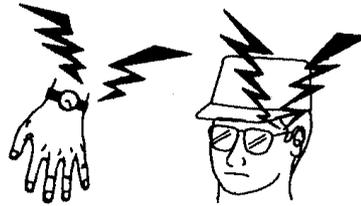


静電気からの保護

- ① 作業者は必ず静電靴(抵抗値 $10^5 \sim 10^8 \Omega$, JIS T 8103 参照),帯電防止作業服(産業安全研究所 指針: 静電気用品構造基準、JIS T 8118 参照)を着用してください。人体に静電気が溜まり、電撃による人身事故を誘発します。



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

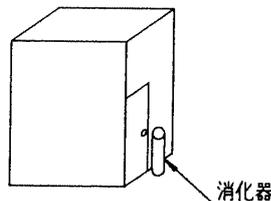


- ③ 作業は必ず粉体静電ガンハンドル部を素手で持つか、手の平に穴のあいた手袋を使用してください。人体のアースは粉体静電ガンのハンドル部を通して接続されるため、手袋等でガンハンドル部を握った場合、人体に電気が溜まり電撃による人身事故を誘発します。

その他

- ① 部品交換の際、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、粉体静電ガンの故障、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 塗装現場には粉体静電塗装に限らず、万々に備えて、必ず消火器を常備してください。



- ③ 他の塗装装置(ロボット、レシプロ等)の作動範囲内で作業する場合は、装置の停止を確認してから行ってください。ロボットやレシプロとの接触で怪我をすることがあります。

- ④ 食品用や化学薬品用には使用しないでください。塗料通路内部の腐食による事故の発生や、異物が混入する可能性があります。

- ⑤ エアホース、塗料ホースは当社指定のものを必ず使用してください。一般塗料ホースやゴムホースは静電気がリークし、絶縁破壊する恐れがあります。

■ 目次

1. 仕様 P. 2
2. 接続方法/操作方法 P. 3
3. 運転/停止手順 P. 5
4. 付録 P. 6
5. 保証と修理サービス P. 9

1. 仕様

本書は、粉体塗装ユニット(形式：EP-MU10-S15)および、粉体塗装ユニットに搭載される静電コントローラ(図番：ESF-088-200)の追加機能に関し、補足解説したものです。本書記載事項を除く、基本的な取扱説明については、別冊の標準仕様「粉体塗装ユニット(形式：EP-MU10-D1)」の取扱説明書をご参照下さい。

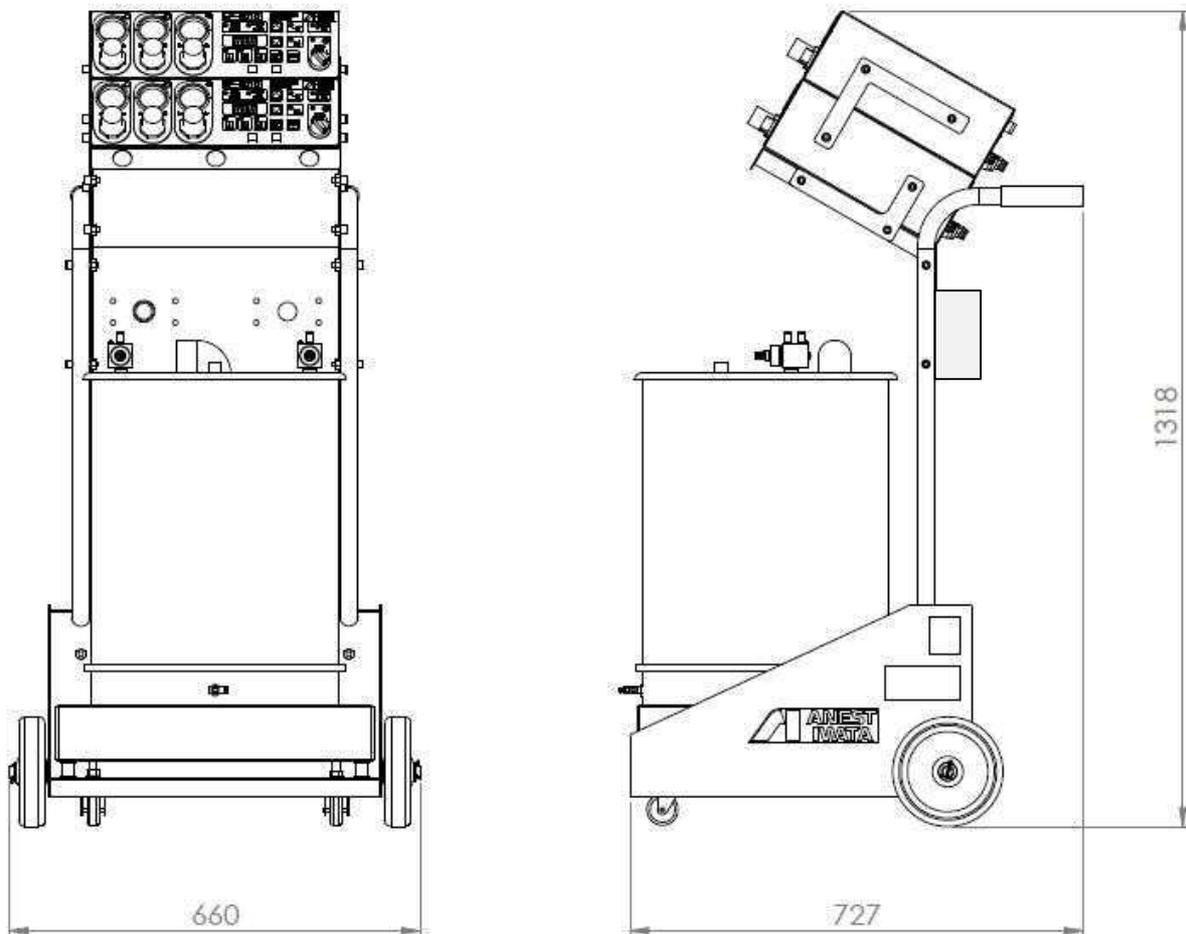
1) 基本仕様

本書の1章2)項の追加機能を除き、標準仕様品に準じます。(標準仕様品の取扱説明書、1章1.1項参照)

2) 追加機能

- ✓ 粉体オートガン EP-AG10H に対応した、外部運転信号に基づくリモート運転が可能です。外部制御盤との接続は2.1項の表1をご参照下さい。
- ✓ コントローラを2機搭載しています。
- ✓ 粉体塗料のタンクとして、流動槽を用意。また、流動性の悪い粉体塗料のために振動テーブルを備えています。

3) 外観



2. 接続方法/操作方法

⚠ 警告	
	(1) 接続作業を行なう前に必ず一次側電源を遮断し、エア源のバルブを閉じて下さい。さらに、各周辺装置すべての電源スイッチを切ってから作業を行なって下さい。(P.③「誤作動の防止」の参照)
	(1) 各装置はアースが必ず接続されていることをご確認下さい。アースが接続されていない場合、漏電や帯電で火花放電による火災、電撃による人体事故に至る恐れがあります。
	(1) 本製品に、指定以外の電源は絶対に使用しないで下さい。指定範囲外の電圧を入力すると機器損傷・火災の恐れが生じます。(詳細は、粉体塗装ユニットの取扱説明書を参照願います) (2) エア源の最大空気圧力は 0.7MPa 以下として下さい。本装置は高圧機器を使用しておりませんので、機器の破損及び事故に至る恐れがあります。
⚠ 注意	
	(1) 本書記載事項以外の項目については、別冊の粉体塗装ユニット (EP-MU10-D1) の取扱説明書の指示に従って、実施して下さい。 (2) オートガン (EP-AG10H) に付属された、低電圧ケーブルをご使用ください。ハンドガン用の、8M のケーブルはご使用にならないでください。意図しない高電圧となり、予期しない機器の故障や事故をまねく恐れがあります

2.1 オートガン (EP-AG10H) の接続

【静電ガン本体の取り付け】

別冊の粉体塗装ユニット (EP-MU10-D1) の 4 章に製品のセットアップに基づき、ハンドガンをおートガンに置き換えて配管、配線をおこなってください。

※低電圧ケーブルは 15M (EP-AG10H) に付属された物を使用します

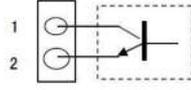
【外部荷電信号の取り付け】

オートガンを荷電する場合には、外部からの荷電信号が必要となります

4.1) 項 静電コントローラ外観図：EP-MU10-D1-S4-100 中のコントローラ背面図を参照し、表 1 に基づいて、外部入出力端子台の端子 No.1、2 に「外部運転信号」を配線して下さい。

必要に応じて、【荷電中出力】、【異常出力】を接続します

表 1：外部入出力端子

端子 No.	信号名	備考
1	外部運転 入力	無電圧 a 接点入力
2		*トランジスタ (Tr) の場合は、右記をご参考ください。DC24V 20mA を駆動可能なトランジスタ接点を使用してください 
3	荷電中出力	静電ガンが荷電中に出力されます
4		無電圧 a 接点出力
5	異常出力	アースが接続されていない、シールド線が断線した場合に出力されます
6		無電圧 a 接点出力

2.2 オートガン（EP-AG10H）用の荷電条件プリセットの設定

オートガン EP-AG10H をご使用の場合には、以下の表を参考に設定変更をお願いします。
別冊の粉体塗装ユニット（EP-MU10-D1）の5.3章、9.3章を参考ください。

	プログラム：EP-AG10H		
設定項目	条件「A」	条件「B」	条件「C」
設定電圧	-100kV	-80kV	-60kV
制限電流	60 μ A	50 μ A	40 μ A
備考：対象被塗物	平板	形状物	リコート

3. 運転/停止手順

⚠ 警告	
 	(1) 荷電を行なう場合、周囲の金属物は必ずアースを接続して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。 (2) 荷電中（高電圧発生時）の粉体静電ガンを粉体静電コントローラの約 50cm 以内へ近づけないで下さい。コントローラは電子機器のため、スパークした場合、故障する恐れがあります。 (3) 荷電状態でエア圧力等の調整を行なう場合、ガン先端は必ず接地導体（塗装ブース、ハンガー等）に向けた状態で実施して下さい。火災事故、および電撃による人身事故の恐れがあります。
⚠ 注意	
	(3) 粉体塗料は十分ほぐした状態で本装置の振動テーブル上に設置して下さい。ほぐさずに設置すると吐出が不安定になり、塗装不良の原因となる場合があります。

3.1 オートガン（EP-AG10H）の運転手順

1) 運転時

- ① 外部制御盤側で外部運転信号を ON にする。
- ② 予め設定されている荷電条件及び吐出条件に基づいて、粉体塗装ユニット及び粉体オートガンが作動する。⇒塗装状態

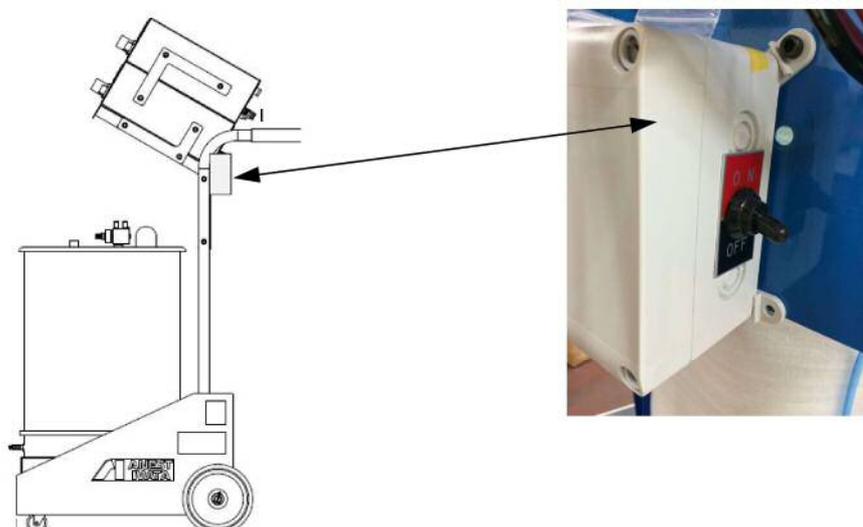
2) 運転停止時

- ① 外部制御盤側で外部運転信号を OFF にする。
- ② 粉体塗装ユニット及び粉体オートガンの動作が停止する。

3.2 振動モータの運転手順

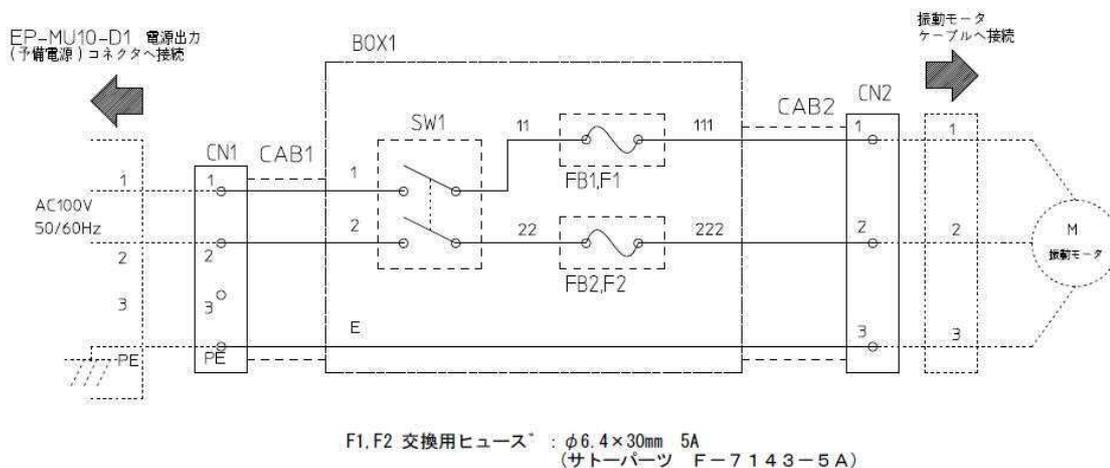
1) 運転時 / 停止時

塗装ユニット背面部、振動モータスイッチボックスの ON/OFF スイッチにて振動モータを作動・停止させます。



3) 振動モータスイッチボックス電気回路図

配線図



4) オートガン (EP-AG10H) 用のコントローラの設定

*別冊の粉体塗装ユニット (EP-MU10-D1) の9. 3出力設定プログラムの変更を以下に読み替えてください

ディップスイッチ	設定	内容	備考											
No.1~4	常時 OFF	未使用 (ON にしない事)												
No.5	静電ガン 機種設定	以下スイッチの状態を設定	接続するガンに応じて選択 ESF-088はEP-AG10Hの 設定で出荷											
No.6		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>No.5</th> <th>No.6</th> <th>機種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>EP-M10用(-85kV)</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>EP-M10L用(-70kV)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>OFF</td> <td rowspan="2">EP-AG10H用(-100kV)</td> </tr> <tr> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>		No.5	No.6	機種	OFF	OFF	EP-M10用(-85kV)	OFF	ON	EP-M10L用(-70kV)	ON	OFF
No.5	No.6	機種												
OFF	OFF	EP-M10用(-85kV)												
OFF	ON	EP-M10L用(-70kV)												
ON	OFF	EP-AG10H用(-100kV)												
	ON													
No.7	常時 OFF	OFF : アース検出有効 ON : アース検出無効	調整時以外はONにしない事											
No.8	常時 OFF	OFF : 放電電流制御機能有効 ON : 放電電流制御機能停止	調整時以外はONにしない事											

5. 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	EP-MU10-S15		品名	粉体静電塗装ユニット
お客様	御社名			
	お名前			
	ご住所 〒□□□-□□□□			
TEL ()	—	FAX ()	—	
保証期間	お買い上げ日 年 月 日 「1年間」を保証期間とします。			
販売店名	販売店名			
	ご住所 〒□□□-□□□□			
	TEL ()	—	FAX ()	—

▶ 無償修理を受けるための条件および手続き

(1) 本保証書をご提示のうえお買いあげの販売店又は当社支店・営業所、サービス会社にご依頼下さい。

(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、地震(火災、地震、水害、塩害、落雷、公害など)による故障および損傷

(6) 純正部品以外の部品が使用されている場合

(7) 当社指定の修理店以外による修理がなされている場合

▶ 法的責任

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

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

▶ 保証書の保管

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

◇ 本保証書は紛失されても再発行しませんので 大切に保管して下さい。

▶ 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。

◆ 修理サービスについて

▶ 修理を依頼されるときには

◇ 修理はお買いあげの販売店又は当社支店・営業所にご相談下さい。

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下さい。

◇ 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下さい。また、その他ご不明な点はお近くの当社支店・営業所へお気軽にお問い合わせ下さい。

▶ 製品に関するお問い合わせ、ご意見・ご希望など

▶ 電話でのお問い合わせ

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

 **0800-100-1926**

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

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

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

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

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

 **アネスト岩田株式会社**

〒223-8501 横浜市港北区新吉田町 3176

Code No. : 03616360
No. T731-01