

取扱説明書

静電コントローラ

BPS1600



この説明書には、重要な警告や注意事項が記載されています。
本機を使用される前に、必ずよく読んでください。

この説明書は、製品を廃棄するまでは、必ずお手元に保管し、
紛失・汚損した場合は、販売店または当社までご請求ください。

はじめに

このたびは、当社製品静電コントローラ〈BPS1600〉をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

本機を長くご愛用賜り、常に最適な条件でお使いいただくために、ご使用される前に、この取扱説明書を必ずよくお読みください。とくに仕様に定められた諸項目・警告・禁止事項や注意事項を十分ご理解され、その正しい使用方法に従った使い方をしていただきますよう、お願い申し上げます。

この取扱説明書で扱われている機器は、塗装業務用途のものです。この取り扱い方法や使用範囲について、正しい取扱指導を受けられ、機械の操作方法を理解された方以外の方は使用しないでください。

この取扱説明書の内容でご不明な点がございましたら「型式」「製造番号」を明示の上、裏表紙記載の当社までお問い合わせください。

目次



1	安全に正しくご使用いただくために	1
2	概要	3
3	仕様	4
	本体	4
	コネクタボックス	4
	HUB	4
4	外形寸法図	5
	本体	5
	コネクタボックス（5丁仕様）	6
	コネクタボックス（10丁仕様）	7
	HUB	8
5	各部の名称と機能	9
	各部の名称	9
	各部の機能	10
6	操作方法	15
	運転方法	15
	モードの変更方法	16
	運転切モードの操作と表示（ガン別条件設定）	17
	ガン別機能設定モードの操作と表示	18
	運転入モードの操作と表示	19
	設定機能モードの操作と表示（ Δ スリム Δ ラメタの設定）	20
	CABLE（送電電流上限）異常の設定方法	24
	異常に対する外部出力と異常のリセット方法	25
	外部運転スイッチを「有効」にする方法	25
	オールクリアの方法	23
	定電流 Time over 異常の設定方法	26
7	出力電圧・出力電流特性	27
8	修理記録	27
9	保証書	28
10	改訂履歴	29

本取扱説明書の内容を良くご理解頂き、必ず取扱方法を遵守してください。
この取扱説明に抛らないで使用すると、**人体の傷害や器物の損壊**を招くおそれがあります。

本項に示す安全対策は、必要最小限のものであり、これ以外の対策が不必要だということではありません。法律や条例で定められている事項、それぞれの企業や事業所で規則・規程として守るべき事項などは、当然それに従わなければなりません。

以下に述べる安全についての注意事項は、当社製品のご使用に際し最小限の基本的な安全対策と考えてください。

●注意事項は、次の3段階に区分して表示してあります。

 警告	人体の傷害を招くような状況について注意を喚起し、その回避方法を示すものです。
 注意	機器の損傷、または破壊をもたらすような状況について注意を喚起し、その回避方法を示すものです。
注記	重要な方法または役に立つ情報を表示するものです。

※ また、注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。
いずれも安全と機器の故障を予防するための重要な内容が記載されていますので、必ず遵守してください。

この説明書には、BPS1600 に関する事項についてだけ記述してあります。
本機に接続する静電ガン及び塗装機器に関する事項は、各々の取扱説明書に従ってください。



警告

製品に適した使用範囲

この取扱説明書の対象となる製品は、AC24V 送電の高電圧発生器内蔵型静電手持ガンに、高周波電源を供給して、高電圧の荷電制御を目的に設計された装置です。

この製品は、防爆構造ではありません。JIS C 60079-10 に定められる危険度区域 Zone0~2 での使用はできません。

この製品は、パネルマウント構造のため、必ず保護等級 IP54 以上の制御盤に組み込んで使用してください。電源を入切するスイッチはありませんので制御盤に電源スイッチを取り付けてください。

本製品の設置および配線は、使用国の法規に準じて行ってください。

この製品の使用目的、使用材料について少しでも疑問のある場合は、当社にご相談ください。

上記以外の条件でご使用になる場合は、当社の別段の承認がある場合を除き、全て不適正使用となって事故の原因になることがありますので、十分ご注意ください。

誤った使用による危険

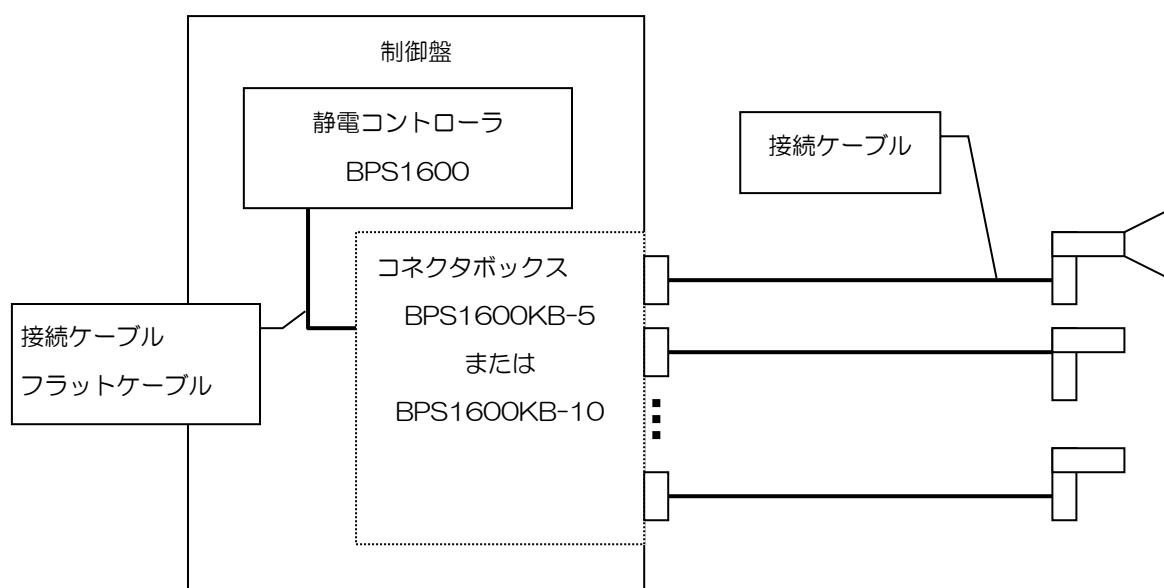
《安全についての一般的注意》

- 電源電圧を十分ご確認の上ご使用ください。設定と異なった電源を入力すると、故障・火災の恐れがあります。
- この制御装置は、高電圧を取扱いますので、必ず適正な接地をしてください。
接地をしないと故障・感電・けが・火災の恐れがあります。
この制御装置は、必ず適正な接地（D 種接地）を実施してください。
※中央労働災害防止協会発行「静電塗装の安全衛生対策」参照。
端子台のねじ締めやコネクタの装着は、確実にして下さい。
- 通電中に配線変更はしないで下さい。
- この制御装置は、**防爆構造ではありませんから、危険度区域 Zone0~2 での使用はできません。**
危険度区域 Zone0~2 での使用は、防爆構造の制御盤に限ります。
- 高温、高湿及び振動の多い場所でのご使用は、故障の原因になりますからお避けください。
- 故障時は、ただちに運転を停止し電源を切り、放電確認後充電端子を接地短絡してください。
保護装置、ヒューズが動作した場合は、重大な故障や火災の恐れがありますので、電源を再投入しないで当社までご相談ください。
- 制御盤のドアを開けたまま運転しないでください。内部には、充電部・高温部がありますから、部品に触れないでください。触れると、火傷・けが・感電の恐れがあります。

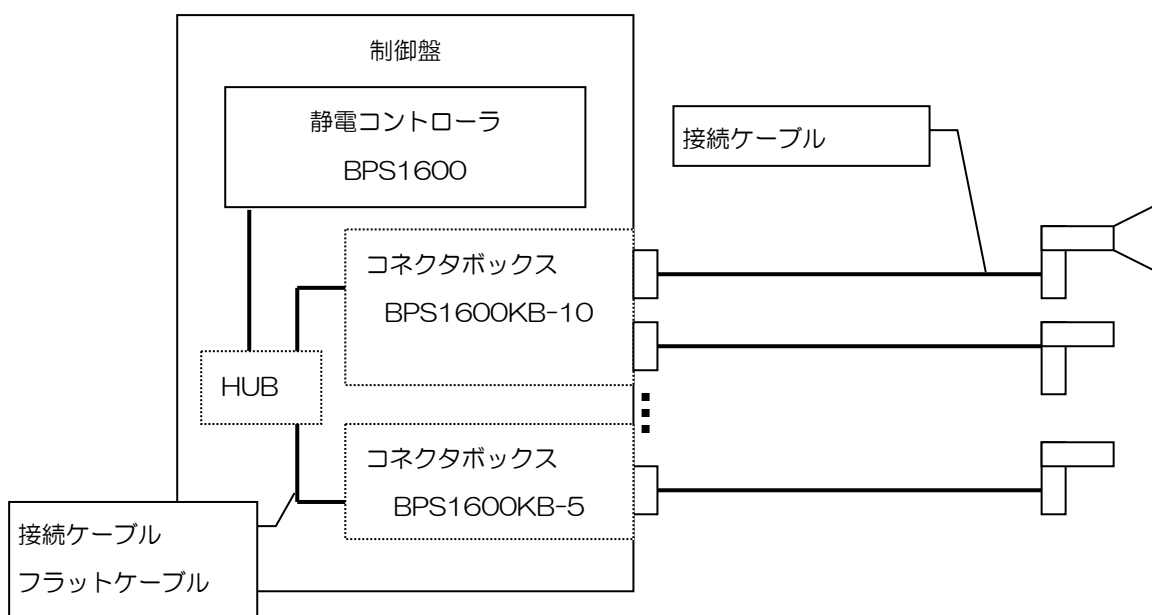
本装置は AC24V 送電の高電圧発生器内蔵型静電手持ガンに電源を供給して、高電圧の荷電を制御する制御装置です。

制御できるガン数は最大 25 丁で、制御装置の前面パネルには、装置の運転状況及びガンの動作状況を表示します。

最初に入力したエアーフロースイッチのガンのみ高電圧を発生します。複数のガンの入力があった場合はいずれのガンにも高電圧は発生しません。コネクタボックスを選択することで容易にガン数を拡張することができます。通常は最大 5 丁または 10 丁の接続とし、コネクタボックスは 5 丁仕様、10 丁仕様の 2 通り用意しています。



HUB を使用することで最大 15 丁または 20 丁接続可能になります。



3

仕様

①本体

	-60kV max.静電ガン	-30kV max.静電ガン
品名	静電コントローラ	
型式	BPS1600	
接続ガン数	最大 25 丁	
安全装置	定電流保護回路 絶対値電流検出型遮断回路 (OCL) 出力異常警報回路 (CABLE) エア漏れ検出回路 (TIME OVER) 変化量電流検出型遮断回路 (di/dt)	
無負荷発生電圧	DC-60kV±3kV	DC-30kV±3kV
定格出力電流	80μA (37kV)	80μA (17.5kV)
定電流点	25~80μA±5μA	
短絡電流値	80μA±10μA	
過電流設定	絶対値：30~160μA 変化量：2~40μA	
出力電圧調整	-10~-60kV	-5~-30kV
送電電圧	AC24V±2V	
送電周波数	20kHz±1kHz	
使用条件	周囲温度 0~45°C 湿度 20~85% (結露しない事) 標高 2000m 以下	
雰囲気	腐食性ガス、塵埃、蒸気、水滴落下、直射日光に曝され無き事	
保護等級	フロント面：IP54、盤内：IP20	
入力電源	AC100~120V	
電圧許容値	±10%	
電源周波数	50/60Hz	
電源容量	50VA	
過電圧カテゴリ	II	
汚染度	2	
塗装色	マンセル N-4.0	
質量	約 5.0kg	
取得規格	 ,EN61010-1:2010	

②コネクタボックス

項目	ガン数	5 丁	10 丁
品名	静電コントローラ用コネクタボックス		
型式		BPS1600KB-5	BPS1600KB-10
接続ガン数		最大 5 丁	最大 10 丁
使用条件雰囲気	本体と同様		
保護等級	フロント面：IP54		
塗装色	マンセル N-4.0		
質量		約 1.0kg	約 2.0kg

③HUB

品名	HUB
型式	BPS1600HUB
保護等級	IP4X ※制御盤内に配置してください
塗装色	塗装なし (三価クロメート鍍金)
質量	約 350g

ATEX 認証品としての使用

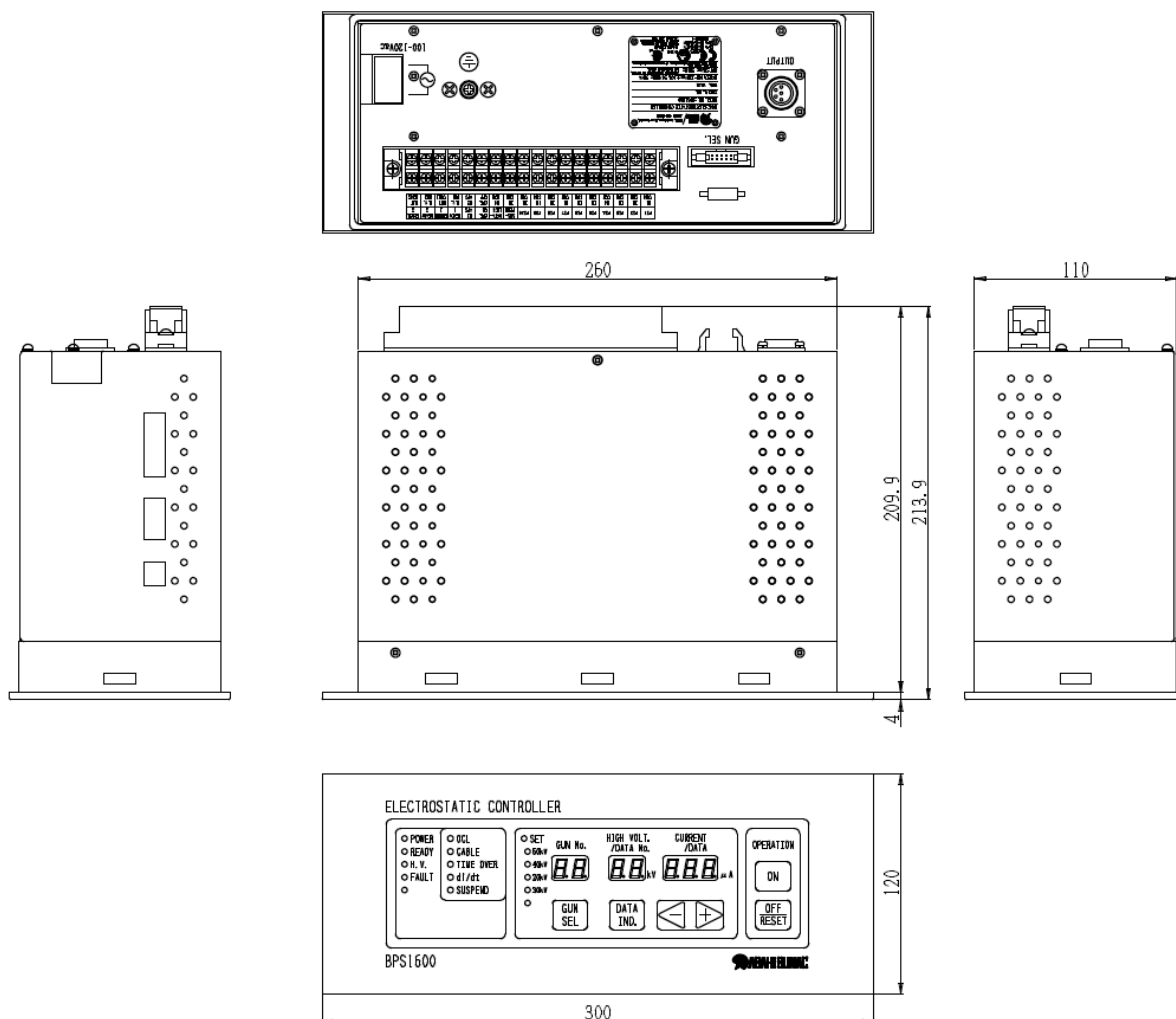
静電ガンとコントローラは、以下の組み合わせでのみ ATEX 認証品として使用できます。

認証番号	コントローラ	ガン
03ATEX5417X	BPS1600	HB5000 HB6000 HB-X3
03ATEX5418X	BPS1600	EAB90

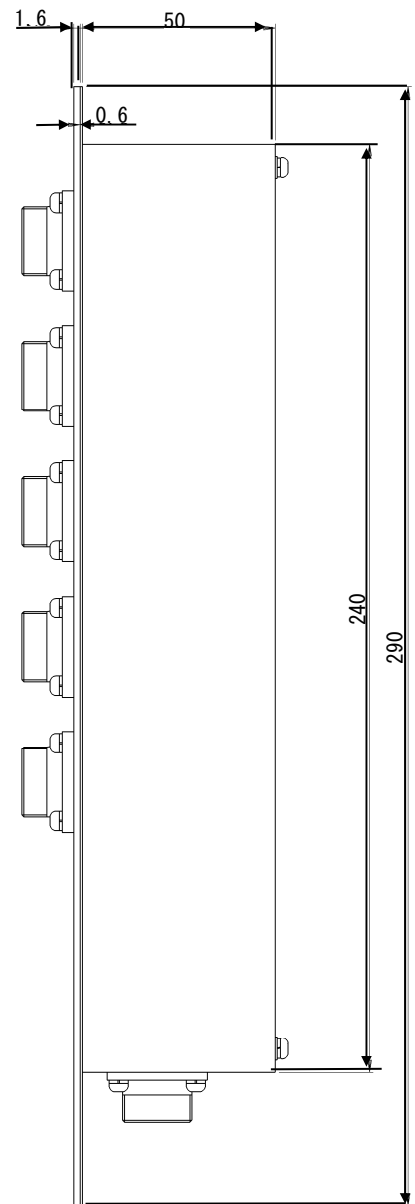
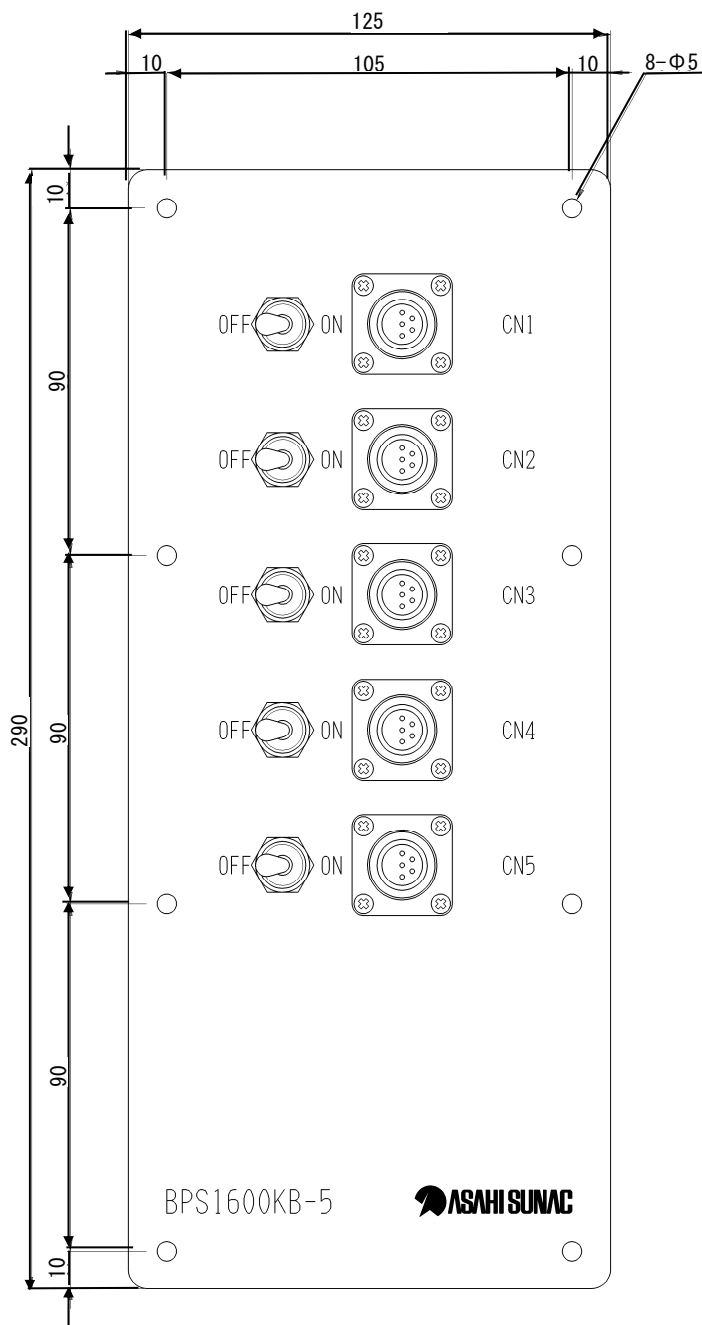
4

外形寸法図

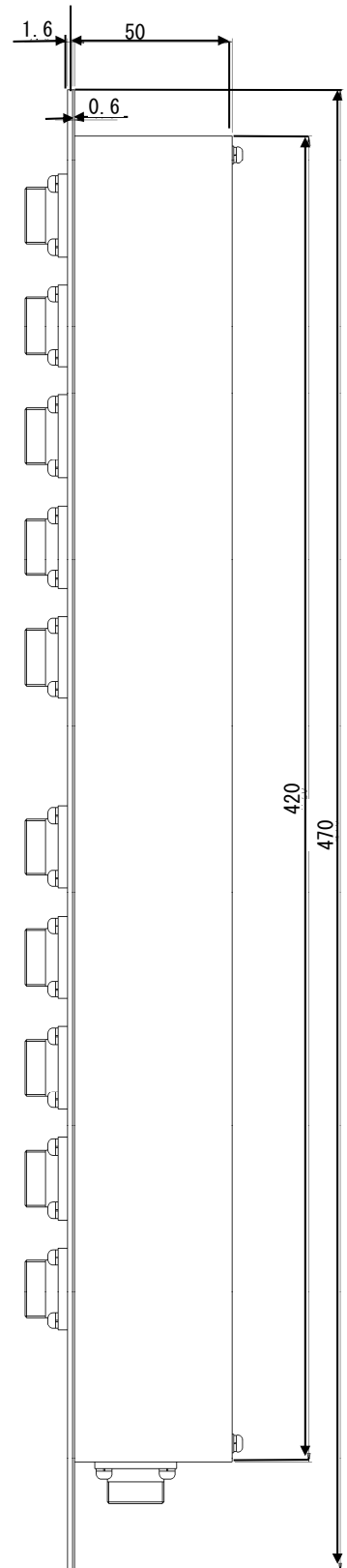
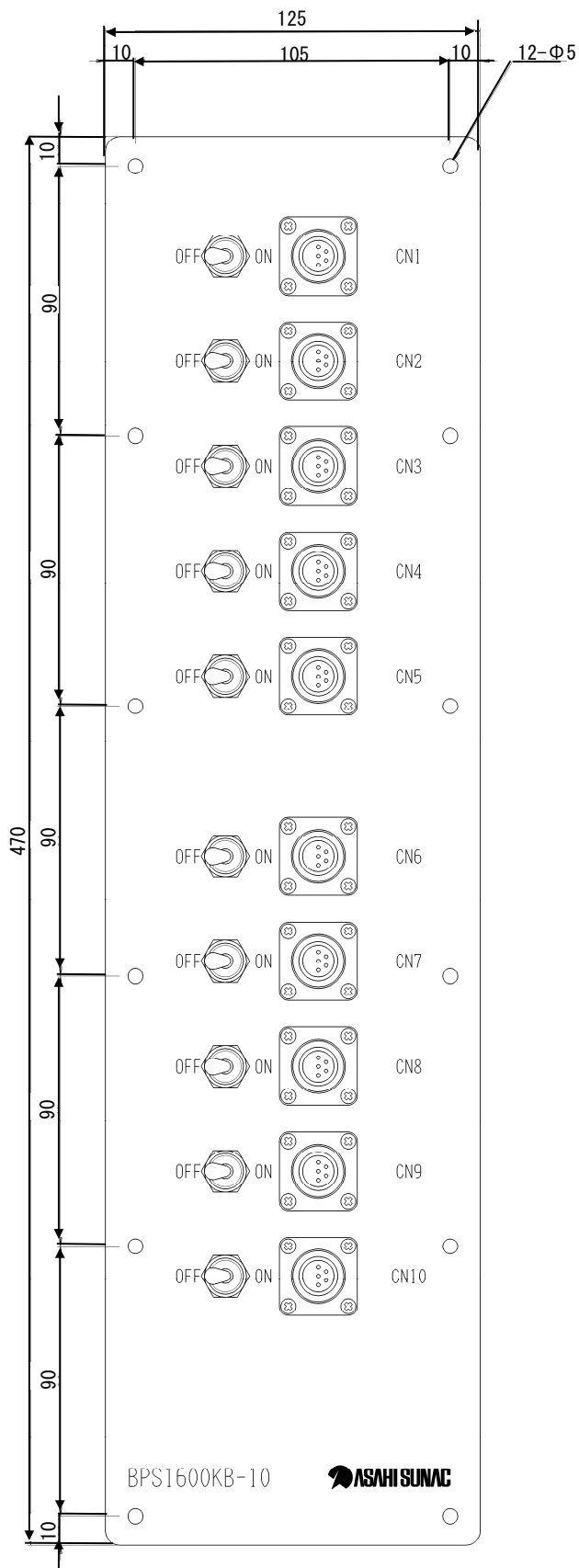
①本体



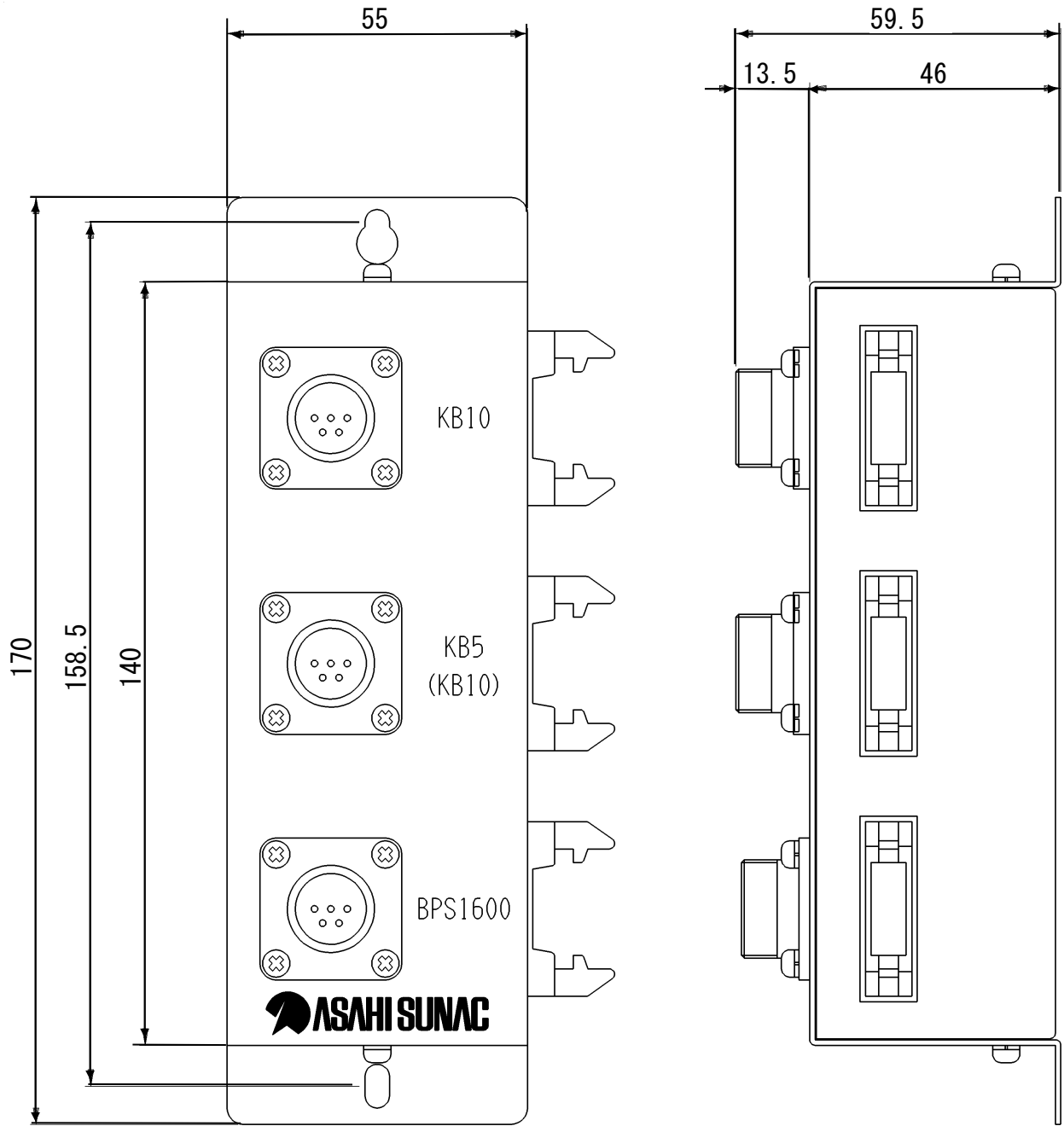
②コネクタボックス (5丁仕様)



③コネクタボックス（10丁仕様）



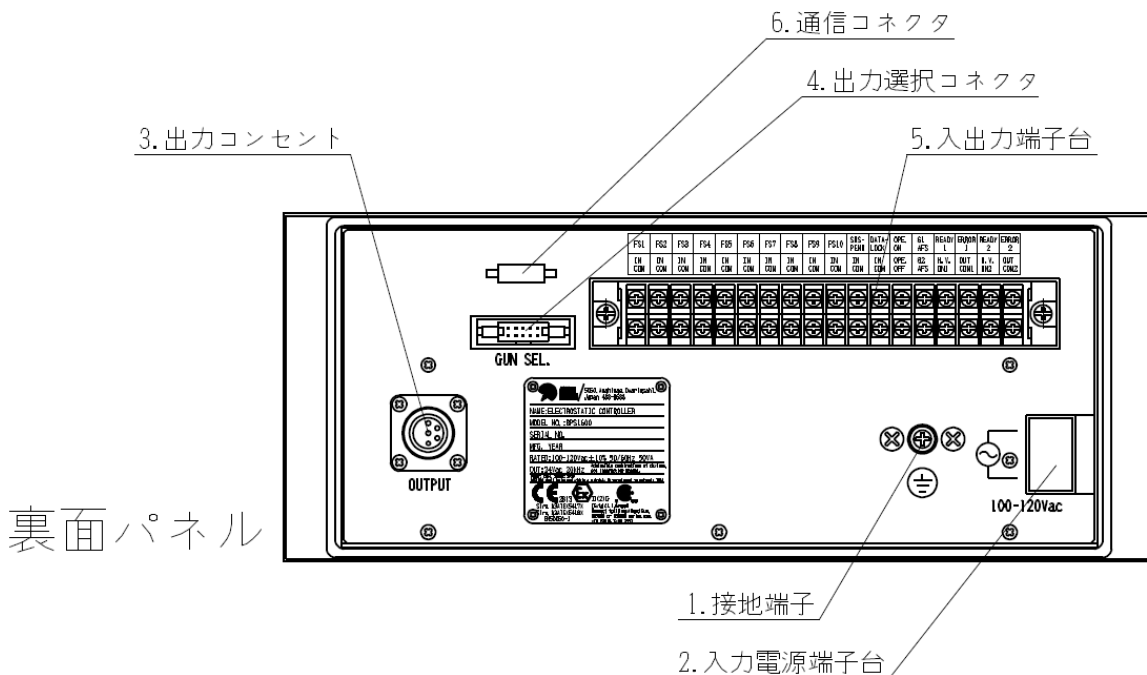
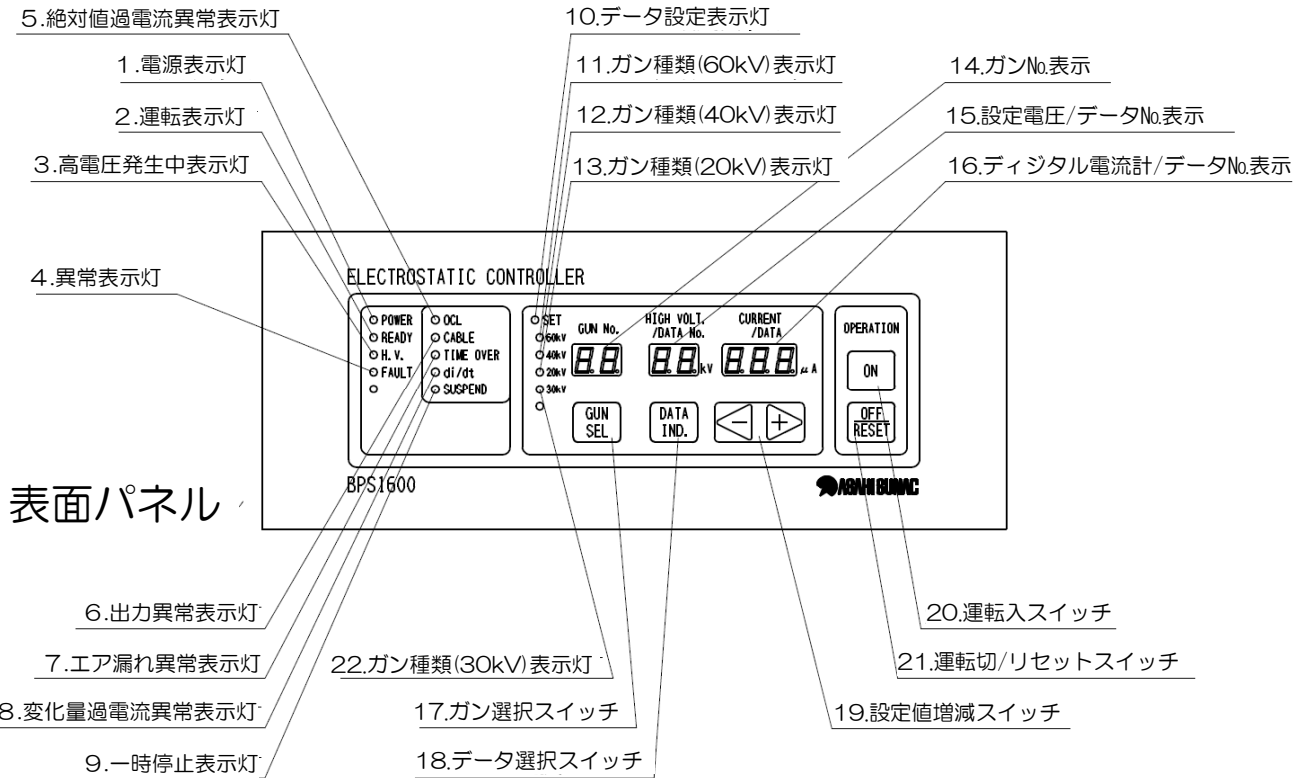
④HUB

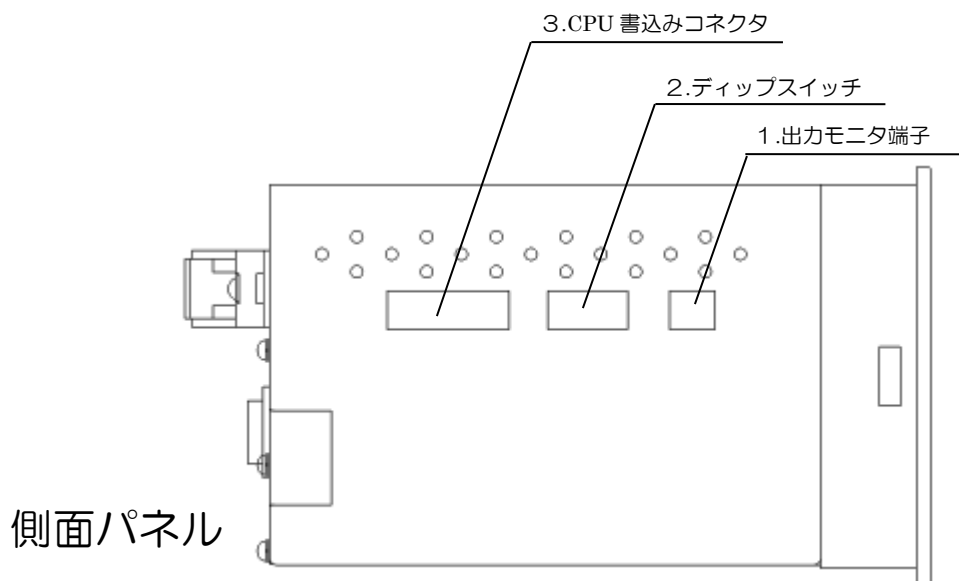


5

各部の名称と機能

① 各部の名称





側面パネル

②各部の機能

<表面パネル>

- (1) 電源表示灯「POWER」
入力電源端子台に電源が供給されているとき点灯します。
- (2) 運転表示灯「READY」
「ON」スイッチを押すと点灯し、高電圧発生待機状態であることを表示します。このとき、静電ガンの引金を引くと高電圧が発生します。「OFF/RESET」スイッチを押すと消灯します。
- (3) 高電圧発生中表示灯「H.V.」
高電圧発生待機状態中でエアフロースイッチが「入」（静電ガンの引金が引かれた）のとき点灯し、高電圧が発生していることを表示します。
- (4) 異常表示灯「FAULT」
異常が発生しているときに点滅します。
- (5) 絶対値過電流異常表示灯「OCL」
高電圧発生器から出力した高電圧電流が、設定値を越えた（OCL が動作した）とき点滅します。また、高電圧発生器からの高電圧電流経路に異常があるとき、エアフロースイッチが「切」のときに帰還電流を検出した場合にも点滅します。点灯しているときは、データ表示の数値が戻り電流をモニタしていることを表しています。
- (6) 出力異常表示灯「CABLE」
高電圧発生器への送電経路に異常があるとき、または、高電圧発生器からの高電圧電流経路に異常があるとき点滅し、接地線、帰還電流線の断線、短絡などを検出します。また、エアフロースイッチが「切」のときに送電電流・帰還電流を検出した場合にも点滅します。点灯しているときは、データ表示の数値が送電電流をモニタしていることを表しています。
- (7) エア漏れ異常表示灯「TIME OVER」
エアフロースイッチ信号が設定時間を超過して ON し続けた場合に点滅し、高電圧の発生を停止します。ガンのエア漏れ、リードスイッチの溶着などを検出します。点灯しているときは、データ表示の数値がエアフロースイッチの連続 ON 時間をモニタしていることを表しています。
- (8) 変化量過電流異常表示灯「di/dt」
高電圧発生器から出力した高電圧電流の変化量が、設定値を越えたとき点滅し、高周波電源の供給を停止します。同時に「H.V.」表示灯が消灯します。
- (9) 一時停止表示灯「SUSPEND」
裏面パネルの入出力端子台の一時停止端子を COM と短絡したとき点灯し、高電圧一時停止「SUSPEND」の状態（高電圧発生器への送電を停止）にします。

- (10) データ設定表示灯「SET」
「データロック」端子が「OFF」で点灯し、出力電圧及び、遮断電流値が設定できます。
「データロック」端子が「ON」の時は点滅し、設定の変更は行えません。
- (11) ガン種類（60kV）表示灯「60kV」
選択中のガンの種類が 60kV 用である時に点灯します。
- (12) ガン種類（40kV）表示灯「40kV」
選択中のガンの種類が 40kV 用である時に点灯します。
- (13) ガン種類（20kV）表示灯「20kV」
選択中のガンの種類が 20kV 用である時に点灯します。
- (14) ガンNo.表示「GUN No.」
選択中のガン番号を 2 桁でデジタル表示します。
1～10（システムパラメータの使用ガン数により変化）の各々の静電ガンに対応した数字を表示します。
- (15) 設定電圧／データNo.表示「HIGH VOLT./DATA No.」
選択中の静電ガンに対応した設定電圧、または機能設定のデータ番号を 2 桁でデジタル表示します。
- (16) デジタル電流計／データ表示「CURRENT/DATA」
選択中の静電ガンに対応した高電圧電流値や各種設定、または機能設定のデータを 3 桁でデジタル表示します。高電圧発生中は、静電ガンから出力している高電圧電流値を表示します。
- (17) ガン選択スイッチ「GUN SEL」
ガン番号を選択するのに使用します。
- (18) データ選択スイッチ「DATA IND.」
表示切換え、データ切換えに使用します。
- (19) 設定値増減スイッチ「+・-」
設定値を増減するのに使用します。
- (20) 運転入スイッチ「ON」
認知されると「運転」表示灯が点灯し、高電圧発生待機状態になります。
尚、外部優先を有効にした場合は、このスイッチは無効になります。
- (21) 運転切／リセットスイッチ「OFF/RESET」
「READY」表示灯が点灯しているとき有効で、認知されると「READY」表示灯が消灯し、高電圧発生待機状態が解除されます。尚、外部優先を有効にした場合もこのスイッチは有効で、外部運転スイッチも有効です。
また、出力異常警報が作動した場合のリセットを行います。
- (22) ガン種類（30kV）表示灯「30kV」
選択中のガンの種類が 30kV 用である時に点灯します。

<裏面パネル>

- (1) 接地端子
BPS1600 の接地端子です。高電圧を取扱いますので、必ず適正な接地（D 種接地）をしてください。



警告

確実に接地されていないと、故障・感電・けが・火災や爆発の恐れがあります。

- (2) 入力電源端子台「POWER SOURCE」
入力電源の端子台です。AC100～120V の電源を供給してください。設定と異なった電源を入力すると、故障、火災の恐れがあります。
- (3) 出力コンセント「OUTPUT」
コネクタボックスへ AC24V を送電するための接続ケーブルを接続します。
- (4) 出力選択コネクタ「GUN SEL.」
コネクタボックスへどのガンに送電を行うかの信号を送るためのフラットケーブルを接続します。

(5) 入出力端子台

1) 入力

No	記号	端子番号	名称	詳細
①	FS1	A1	エアフロースイッチ 1	ガン 1/11 用エアフロースイッチの入力
②	FS2	A2	エアフロースイッチ 2	ガン 2/12 用エアフロースイッチの入力
③	FS3	A3	エアフロースイッチ 3	ガン 3/13 用エアフロースイッチの入力
④	FS4	A4	エアフロースイッチ 4	ガン 4/14 用エアフロースイッチの入力
⑤	FS5	A5	エアフロースイッチ 5	ガン 5/15 用エアフロースイッチの入力
⑥	FS6	A6	エアフロースイッチ 6	ガン 6/16 用エアフロースイッチの入力
⑦	FS7	A7	エアフロースイッチ 7	ガン 7/17 用エアフロースイッチの入力
⑧	FS8	A8	エアフロースイッチ 8	ガン 8/18 用エアフロースイッチの入力
⑨	FS9	A9	エアフロースイッチ 9	ガン 9/19 用エアフロースイッチの入力
⑩	FS10	A10	エアフロースイッチ 10	ガン 10/20 用エアフロースイッチの入力
⑪	SUSPEND	A11	高電圧一時停止	高電圧の発生を一時停止するための入力
⑫	DATA LOCK	A12	データロック	機能設定を不可にするための入力
⑬	OPE.ON	A13	運転入	外部から運転を「入」にするための入力
⑭	OPE.OFF	B13	運転切 (異常リセット)	外部から運転を「切」にするための入力
⑮	G1AFS	A14	ガングループ 1-10	ガン 1-10 を選択するための入力
⑯	G2AFS	B14	ガングループ 11-20	未使用 (ガン 11-20 を選択するための入力)
⑰	INCOM	B1-B12	入力コモン	入力用共通コモン

※ドライ接点の信号を接続してください。(DC12V、12mA 以下)

2) 出力

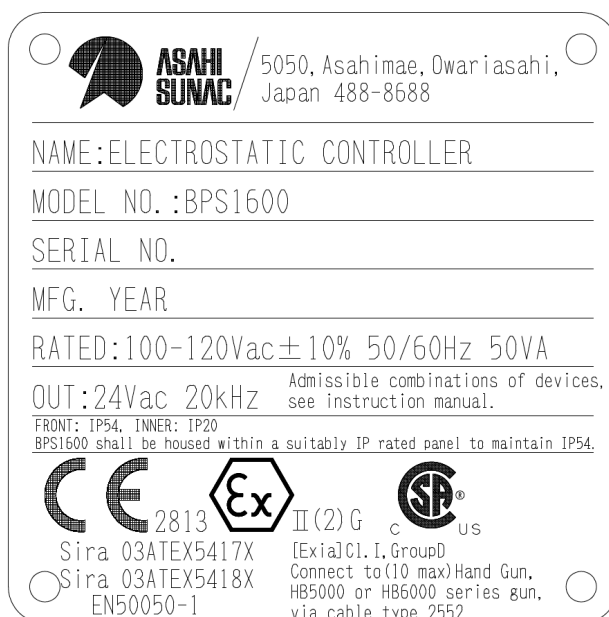
No	記号	端子番号	名称	詳細
①	READY1	A15-B16	運転入中 1	運転入状態の時に出力します
②	ERROR1	A16-B16	異常発生中 1	異常が発生している時に出力します
③	H.V.1	B15-B16	高電圧発生中 1	高電圧が発生している時に出力します
④	READY2	A17-B18	運転入中 2	運転入状態の時に出力します
⑤	ERROR2	A18-B18	異常発生中 2	異常が発生している時に出力します
⑥	H.V.2	B17-B18	高電圧発生中 2	高電圧が発生している時に出力します

※A接点ドライで出力します。(DC30V、2A 以下)

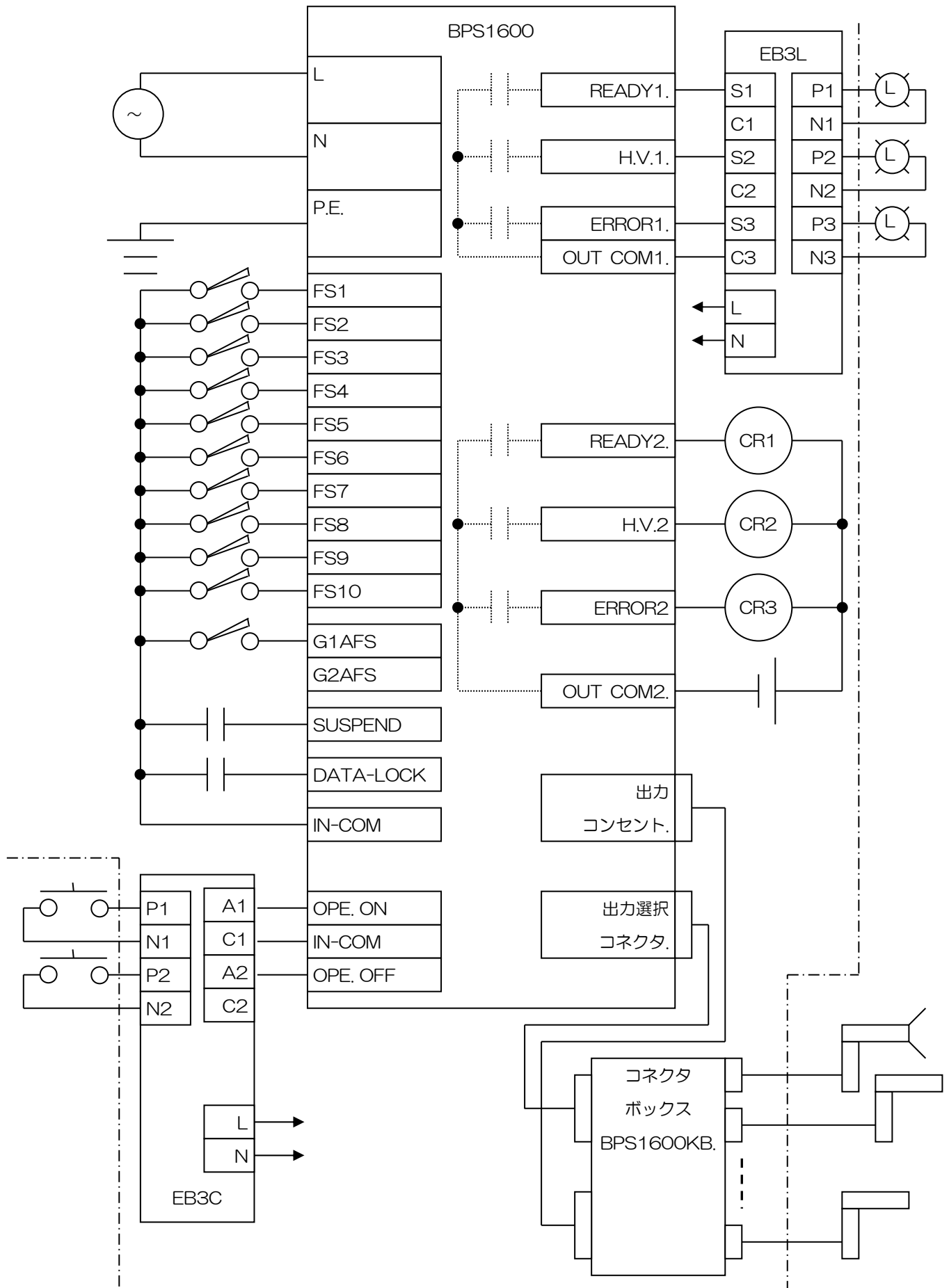
(6) 通信コネクタ

BPS1600EX 用で使します。

<型式銘板>



<接続例>

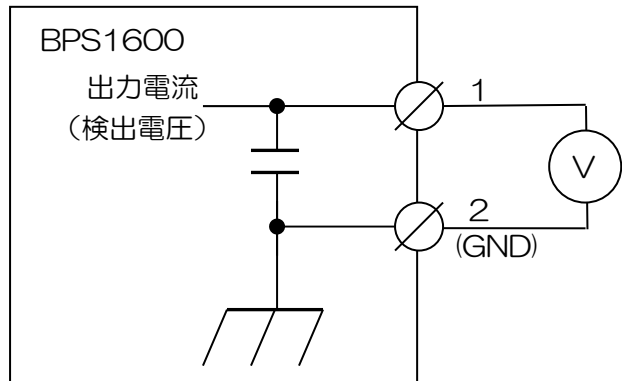


<側面パネル>

- (1)出力モニタ端子
出力電流のモニタが可能です。(0.01[V/ μ A])

1	2
出力電流 (検出電圧)	GND

推奨回路例



- (2)ディップスイッチ
未使用。変更しないでください。

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

- (3)CPU 書込みコネクタ
プログラムのバージョンアップに使用します。

6

操作方法

①運転方法

(1) 運転前に据付マニュアルに沿った装置の設置が行われているか確認してください。

- ・ 接地（D種接地）されていることを確認してください。

警告

確実に接地されていないと、感電・火災や爆発の恐れがあります。

- ・ 機能設定方法の手順に従い、機能設定の「(No.24) OCL 有無／異常出力」が“0”以外であることを確認してください。

警告

OCL有無／異常出力が“0”になっていると安全装置が働かず火災の発生や感電の恐れがあります。

- ・ 電源電圧を確認してください。

警告

設定と異なった電源を入力すると、故障・火災の恐れがあります。

(2) 電源を供給します。

(3) 電源表示灯「POWER」が点灯し、デジタル電流計にプログラムバージョン No.を約 3 秒間表示します。(例：1.00)

(4) 運転入スイッチ「ON」を押し、運転表示灯「READY」を点灯させます。

(5) 静電ガンの引金を引くと静電塗装ができます。

(6) ノズルが接地物体に近づき過ぎると安全装置が作動してブザーが鳴り、高電圧が停止します。

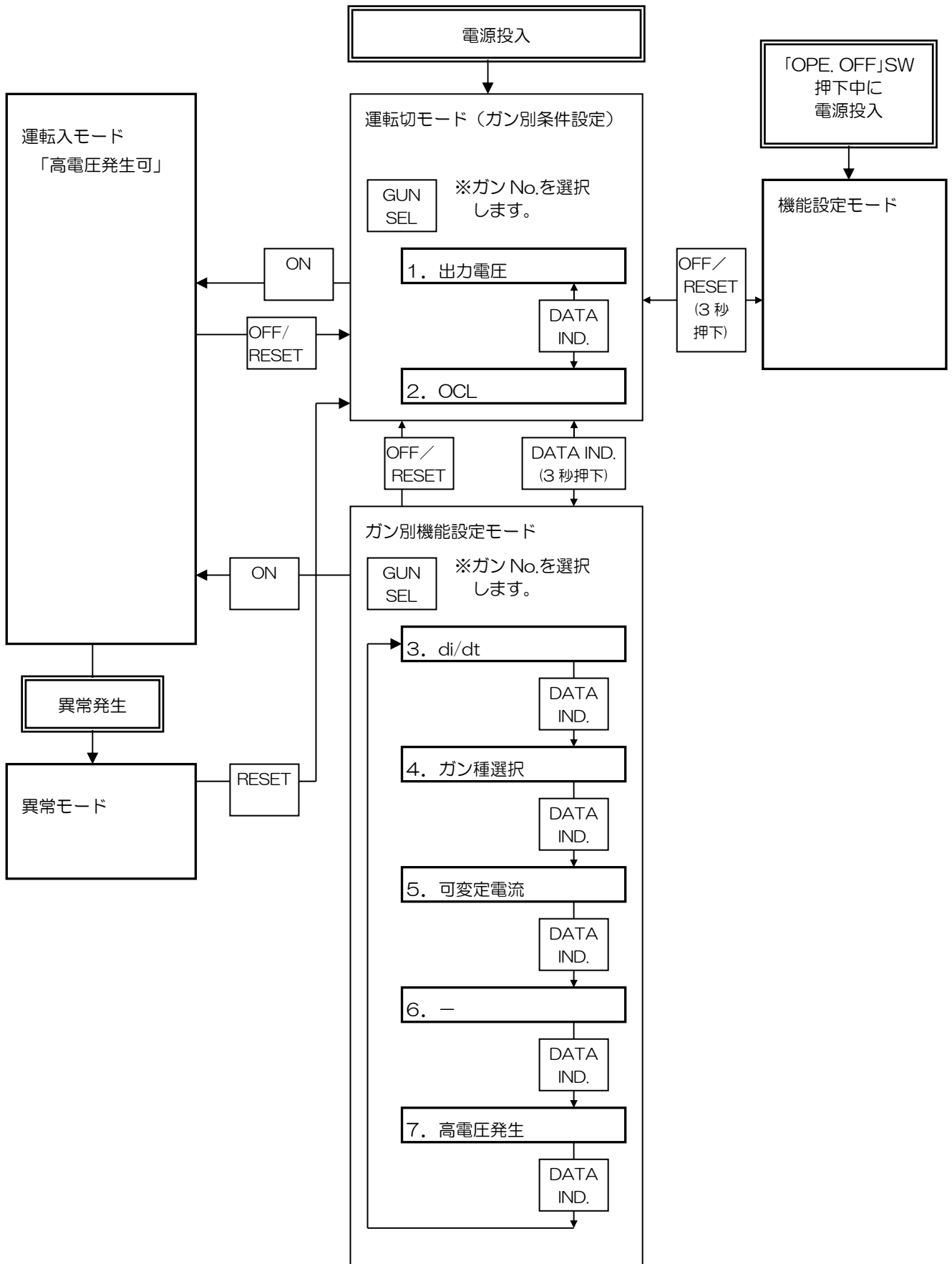
※水性静電ガンの場合、構造上ノズルが接地物体に近づいても OCL は作動しません。

(7) 引金を戻すと運転準備状態にリセットします。

(8) 作業を中断したり、終了したときは、運転切／リセットスイッチ「OFF／RESET」をします。

②モードの変更方法

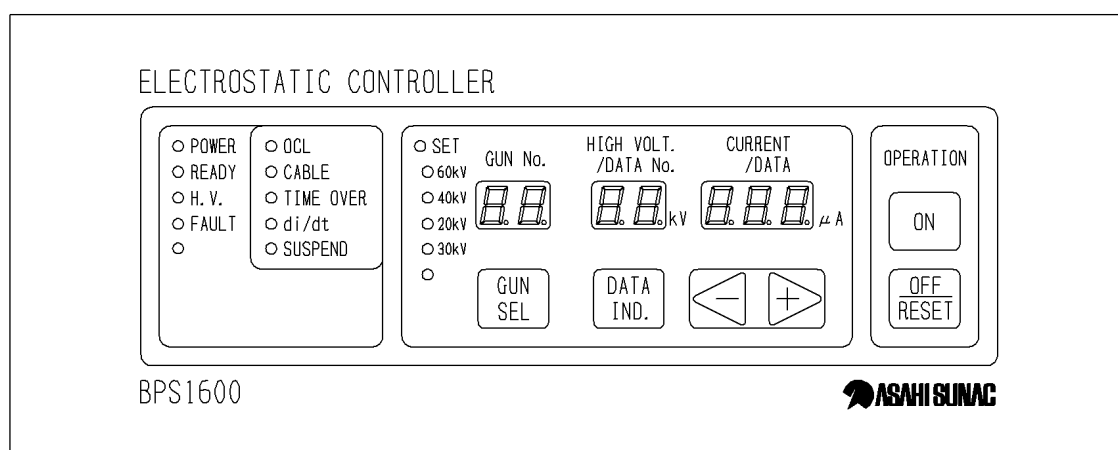
運転切モード／メモリ別機能設定モード／機能設定モード／運転入モード／異常モードを切替えます。



③運転切モードの操作と表示（ガン別条件設定）

設定電圧・OCL 設定を、塗装条件等により変更する必要がある場合は、下記の手順で変更します。

- (1) 通常の電源投入、または「OFF/RESET」の押下で「SET」表示灯が点灯または点滅し、「運転切モード」になります。
- (2) 「GUN SEL」を押すことでガン番号を、「DATA IND.」を押すことでデータ（「HIGH VOLT.」「CURRENT」）を選択し、「-」「+」キーで高電圧設定または OCL 設定を変更します。「SET」が点滅している時は、設定の変更は行えません。
- (3) データ変更を確定させるためには、必ず「-」「+」以外のキースイッチ（「GUN SEL」「DATA IND.」「ON」「OFF/RESET」）を押してください。



キースイッチ	状態	内容
GUN SEL	有効	①ガン番号を変更します。 ②1 丁仕様時で外部選択入力がない場合、または盤面優先に設定した場合は、ここで手動メモリ選択できます。
DATA IND.	有効	①H.V.設定←→OCL 設定を切替えます。 ②3 秒以上押下の場合は「メモリ別機能設定モード」へ移行します。
△/▽	有効※1	増減（※1 データロック開放時のみ）
ON	有効	「運転入モード」へ移行します。
OFF/RESET	有効	3 秒以上押下の場合は「機能設定」へ移行します。

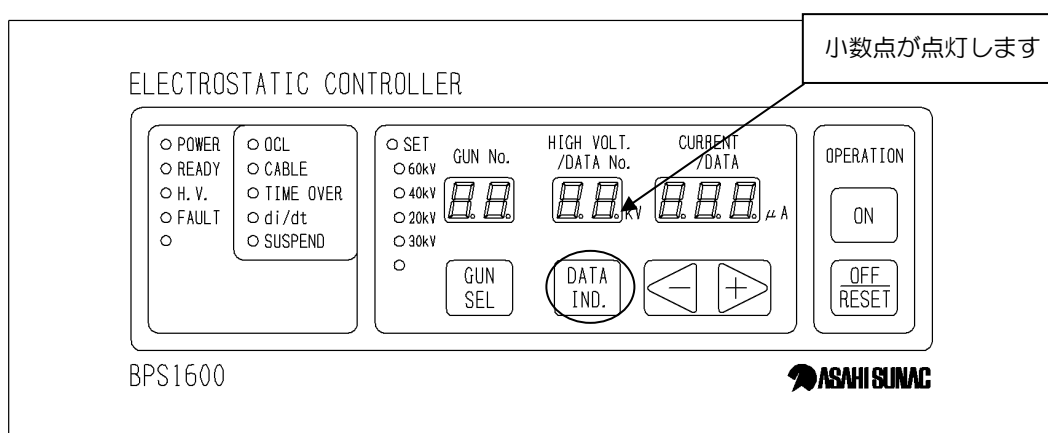
<ガン別条件設定項目>

項目	名称	初期値	備考
HIGH VOLT.	出力電圧	30	-60kV 用 無負荷時出力電圧
			-40kV 用 無負荷時出力電圧
			-30kV 用 無負荷時出力電圧
CURRENT	OCL	80	過電流上限値

④ガン別機能設定モードの操作と表示

di/dt・ガン種選択・可変定電流・(未使用)・高電圧発生の設定値を、塗装条件等により変更する必要がある場合は、下記の手順で変更します。

- (1)「DATA IND.」の3秒間押下で「DATA No.」の小数点が点灯し、「メモリ別機能設定モード」になります。
- (2)「GUN SEL」を押すことでガン番号を、「DATA IND.」を押すことでデータ番号を選択し、「-」「+」キーでdi/dt・ガン種選択・可変定電流・(未使用)・高電圧発生の設定値を変更します。
- (3)データ変更を確定させる為には、必ず「-」「+」以外のキースイッチ(「GUN SEL」「DATA IND.」「ON」「OFF/RESET」)を押してください。



キースイッチ	状態	内容
GUN SEL	有効	ガン番号を変更します。
DATA IND.	有効	①データ番号を3～7まで切替えます。 ②3秒以上の押下で「運転切モード」へ移行します。
△/▽	有効*1	増減(*1 データロック開放時のみ)
ON	有効	「運転入モード」へ移行します。
OFF/RESET	有効	「運転切モード」へ移行します。

<ガン別機能設定項目>

データ番号	名称	初期値	備考
3	di/dt	30	変化量上限値
4	ガン種選択	4	0:-20/1:-40/2:-60/3:使用不可/4:-30[kV] (多ガン仕様時のみ)
5	可変定電流	80	定電流値
6	-	-	未使用
7	高電圧発生	0	0:有効/1:無効(多ガン仕様時のみ)

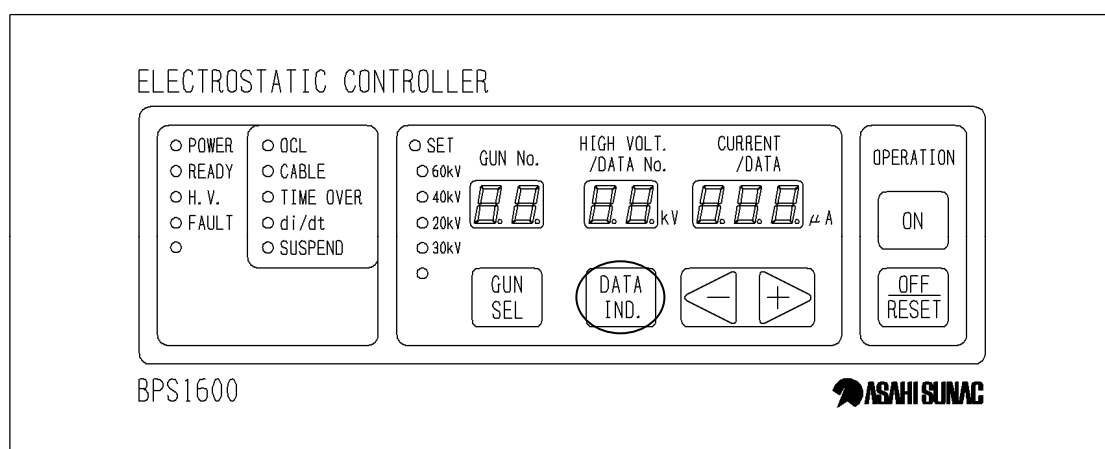
⑤ 運転モードの操作と表示

高電圧発生待機状態です。

(1) エアフロースイッチ信号で高電圧が ON/OFF します。高電圧発生中は「H.V.」表示灯が点灯します。「GUN No.」には、高電圧発生中のガン番号を表示します。

(2) 「DATA IND.」を押すことで「CURRENT/DATA」の数値が切り替わり、戻り電流（「OCL」点灯）・送電電流（「CABLE」点灯）・エアフロースイッチ ON 時間（「TIME OVER」点灯）・戻り電流変化量（「di/dt」点灯）・定電流発生時間（「OCL」「TIME OVER」点灯）のモニタを行えます。

※各種モニターは 60 秒間操作なしでデータNo.34 で設定したメイン画面に切り替わります。

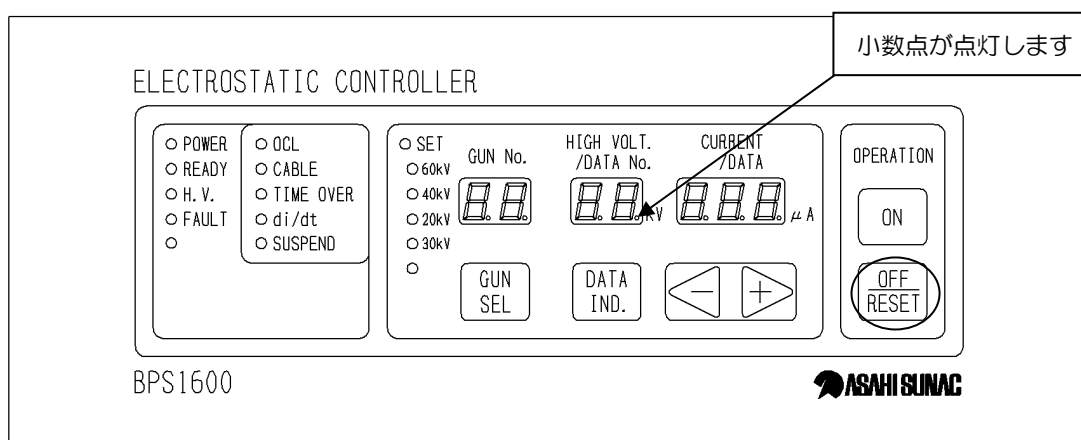


キースイッチ	状態	内容
GUN SEL	無効	—
DATA IND.	有効	「CURRENT/DATA」の表示を切り替えます。 (加重平均戻り電流→戻り電流→送電電流 →フロースイッチ ON 時間→戻り電流変化量→定電流発生時間)
△/▽	無効	運転時の高電圧設定（機能設定 No.33）が「1」（許可）の場合は高電圧発生中のガンの高電圧調整が可能です。 ただし、設定値の記憶はしません。
ON	無効	—
OFF/RESET	有効	「運転切モード」へ移行します。

⑥機能設定モードの操作と表示（システムパラメータの設定）

システムパラメータを変更する必要がある場合は、下記の手順で変更します。

- (1) 「OFF/RESET」 を押しながら電源を投入すると、「SET」「60kV」「40kV」「20kV」「30kV」表示灯が全て点灯します。
- (2) しばらくすると「DATA No.」の小数点が点灯し「機能設定モード」になります。
このモードには「OFF/RESET」の3秒間長押しでも移行します。
- (3) 「DATA IND.」 を押しデータ番号を選択し、「-」「+」キーでデータ（システムパラメータ）を変更します。
- (4) データ変更を確定させる為には、必ず「-」「+」以外のキースイッチ（「GUN SEL」「DATA IND.」「ON」「OFF/RESET」）を押してください。



キースイッチ	状態	内容
GUN SEL	有効	設定を変更するシステムパラメータのDATA No.を選択します。（-1）
DATA IND.	有効	設定を変更するシステムパラメータのDATA No.を選択します。（+1）
△/▽	有効※ ¹	増減（※ ¹ データロック開放時のみ）
ON	無効	—
OFF/RESET	有効	3秒以上の押下で「運転切モード」へ移行します。

データ No.	名称	Min	Max	初期値	関連異常	備考
1	多ガン仕様	0	1	1	—	0：1 ガン仕様、1：多ガン仕様
2	ガン種類	0	4	0	—	0：-20kV 用 ※ガン別設定時は 0 1：-40kV 用 2：-60kV 用 ※3 は選択しないで下さい 4：-30kV 用
3	ガン数	1	25	5	—	1~25
4	外部優先	0	1	1	—	0：盤面優先、1：外部優先 1 ガン仕様時のメモリー選択方法
5	送電異常検出間隔	0.01	2.50	0.01	CABLE	0.01~2.50[sec]
6	送電異常検出連続発生回数	1	10	5	CABLE	1~10[回]
7	送電異常最低電流	0.01	9.99	0.04	CABLE	0.01~9.99[A]
8	送電異常最高電流	0.01	9.99	3.00	CABLE	0.01~9.99[A]
9	戻り電流異常検出間隔	0.1	9.9	0.1	CABLE	0.1~9.9[sec]
10	戻り電流異常検出連続発生回数	1	99	30	CABLE	1~99[回]
11	戻り電流異常最低電流	0.25	40.0	1.00	CABLE	0.25~40.0[μ A]
12	エア漏れ検出時間	1	240	120	TIME OVER	1~240[sec]
13	定電流設定値	25	80	80		25~80[μ A]
14	OCL 検出連続発生回数	1	20	1	OCL	1~20[回]
15	OCL 検出値	30	160	160	OCL	30~160[μ A]
16	OCL 鈍化時間	0.0	2.0	0.5	OCL	0.0~2.0[sec]
17	OCL 鈍化割合	1.0	5.0	2.0	OCL	1.0~5.0[倍]
18	di/dt 比較対象バッファ	1	8	4	di/dt	1~8
19	di/dt 加重平均係数	10	255	50	di/dt	10~255
20	di/dt 検出連続発生回数	1	2	1	di/dt	1~2[回]
21	di/dt 検出間隔	2	7	5	di/dt	4~128[msec](32[msec]:5 シフト)
22	di/dt 鈍化時間	0.0	2.0	1.0	di/dt	0.0~2.0[sec]
23	di/dt 鈍化割合	1.0	5.0	3.0	di/dt	1.0~5.0[倍]
24	OCL 有無/異常出力	0	3	1	OCL	※異常時の扱い設定参照
25	di/dt 有無/異常出力	0	3	0	di/dt	
26	送電異常 有無/異常出力	0	3	2	CABLE	
27	戻り異常 有無/異常出力	0	3	0	CABLE	
28	TimeOver 有無/異常出力	0	3	2	Time Over	
29	定電流 TimeOver 有無/異常出力	0	3	0	定電流 TimeOver	
30	異常リレー出力遅延	0.0	5.0	0.0		0.0~5.0[sec] (異常時の扱い設定が“1”の時)
31	定電流 TimeOver 検出時間	1	60	10	定電流 TimeOver	
32	ガン OFF 時電流上限異常	0	3	0	CABLE	※異常時の扱い設定参照
33	運転時の高電圧設定	0	1	0		0：禁止、1：許可
34	メイン画面選択	0	4	0		設定電圧& 0：加重平均戻り電流モニタ 1：戻り電流モニタ 2：送電電流モニタ 3：TimeOver モニタ 4：di/dt モニタ
35	送電異常最高電流補正值	1	10	6		1~1/10 (100~10[%])
36	レシピ保存機能有無	0	1	0		0：無効、1：有効 (1 ガン仕様時のみ)
37	レシピ番号保存	1	25	1		1~25
38	—	—	—	—		

データNo.	名称	Min	Max	初期値	関連異常	備考
39	最終発生異常コード	—	—	—		運転切に設定した異常のみ 1：OCL 異常 2：di/dt 異常 4：cable 異常（送電異常下限） 8：cable 異常（送電電流上限） 16：cable 異常（戻り電流下限） 32：di/dt 異常（ピーク検出） 64：Time over 異常 128：定電流 Time over 異常 ※複数異常が発生したときは合計値を表示 ※電源 OFF で初期化
40	戻り電流最大値	0	255	—		「+」「-」キーまたは電源 OFF で初期化
41	di/dt 最大値	0	255	—		
42	di/dt 最大値 （ピーク検出モード）	0	255	—		
43	送電電流最大値	0.00	9.96	—		
44	Time over 最大値	0	255	—		
45	定電流 Time over 最大値	0	255	—		

各種異常は異常検出の有無やその時の動作を個別に設定することができます。

異常時の扱い設定	動作	表示	高電圧	異常リレー	運転
0	異常未検出	無	—	—	—
1	高電圧停止・異常出力。（本設定の場合、ガンのトリガを戻すことで異常がリセットされます）	有	OFF	ON （遅延出力）	—
2	高電圧停止・異常出力・運転停止。（本設定の場合、「RESET」スイッチの押下または外部 OFF でリセットされます）	有	OFF	ON	OFF
3	高電圧停止・異常出力。（本設定の場合、「RESET」スイッチの押下、または外部 OFF でリセットされます）	有	OFF	ON	—

名称	設定範囲	初期値	備考
出力電圧 (H.V.)	3~20 (kV)	30	-20kV 用 無負荷時出力電圧
	6~40 (kV)		-40kV 用 無負荷時出力電圧
	10~60 (kV)		-60kV 用 無負荷時出力電圧
	5~30 (kV)		-30kV 用 無負荷時出力電圧
OCL	30~160 (μ A)	80	過電流上限値
di/dt	2~40 (μ A)	30	変化量上限値
ガン種選択	0~4	4	0：-20/1：-40/2：-60/3：使用不可/4：-30 [kV] （多ガン仕様時のみ）
可変定電流	25~80 (μ A)	80	定電流値
—		—	未使用
高電圧発生	0~1	0	0：有効/1：無効（多ガン仕様時のみ）

<設定値>

データNo. ガンNo.	—	—	3	4	5	6	7
	出力電圧 [kV]	OCL [μA]	di/dt [μA]	ガン種選択	可変定電流 [μA]	—	高電圧発生 0:有/1:無
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

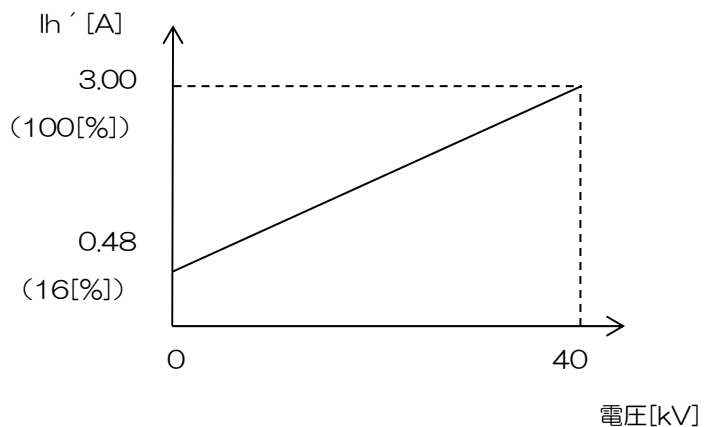
⑦CABLE（送電電流上限）異常の設定方法

機能設定の「(No.8) 送電電流最高電流」と「(No.35) 送電電流最高電流補正值」を使用し、設定電圧に対応する送電電流最高電流 $I_{h'}$ を比例計算します。

送電電流最高電流補正值により 0kV 時の割合を以下のように設定します。

補正值 k	[%]
1	100 (1)
2	50 (1/2)
3	33 (1/3)
4	25 (1/4)
5	20 (1/5)
6	16 (1/6)
7	14 (1/7)
8	12 (1/8)
9	11 (1/9)
10	10 (1/10)

← 初期値



※初期値では設定電圧 20kV で送電電流最高電流 $I_{h'}$ は 1.72[A]になります。

⑧異常に対する外部出力と異常のリセット方法

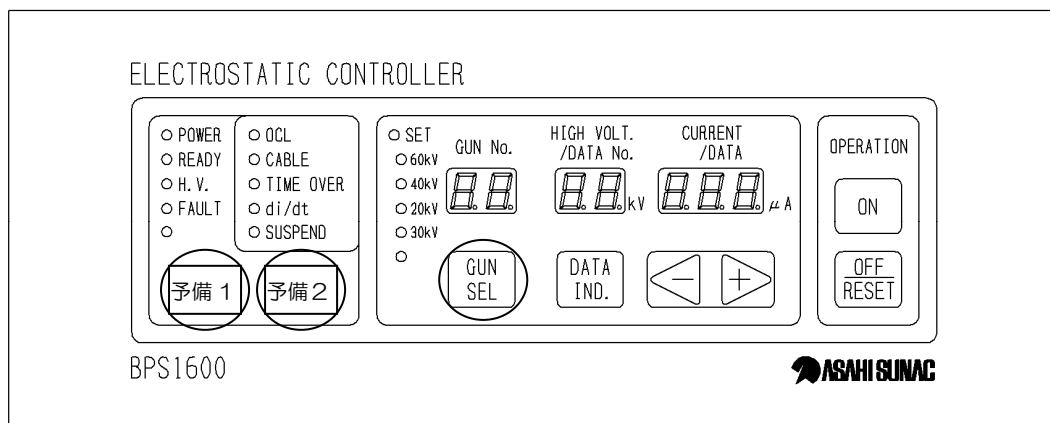
異常の種類	表示灯（点滅）	リレー			異常のリセット方法
		POWER	H.V.	ERROR	
高電圧過電流	OCL	—	OFF	ON（遅延）	ガンのトリガを戻す
高電圧電流の変化量異常	di/dt	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
送電電流上下限異常	CABLE	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
戻り電流下限異常	OCL・CABLE	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
エア漏れ異常	TIME OVER	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
定電流 Time over	OCL ・TIME OVER	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
ガン OFF 時電流上限異常	OCL・CABLE	OFF	OFF	ON	「OFF/RESET」スイッチ押下 外部「OFF」スイッチ押下
高電圧一時停止	SUSPEND	—	OFF	—	一時停止の接点 OFF

⑨外部運転スイッチを「有効」にする方法

外部運転スイッチを「有効」にすると、外部運転スイッチで運転「入・切」できますが、前面パネルの運転スイッチ「ON」は、無効になります。この場合でも前面パネルの運転スイッチ「OFF/RESET」は有効です。

- (1)機能設定方法の手順に従い、機能設定の「(No.4) 外部優先」を“1”にします。
- (2)入出力端子台の「(13)OPE.ON」と「(30)INCOM」を短絡します。
- (3)運転表示灯「READY」が点灯することを確認します。
- (4)入出力端子台の「(31)OPE.OFF」と「(30)INCOM」を短絡します。
- (5)運転表示灯「READY」が消灯することを確認します。
- (6)制御ユニット表面パネルの運転スイッチ「ON」を押しても「READY」表示灯が点灯しないことを確認します。
- (7)変更完了です。

⑩オールクリアの方法



ガン別条件設定やシステムパラメータの値を初期値に戻したい時にオールクリアを行います。

- (1)電源 ON 状態で「予備 1」と「予備 2」を押しながら「GUN SEL」のキーを押します。
- (2)「POWER」表示灯が点滅し、オールクリアの準備を行います。
- (3)電源を一旦切り、再度投入します。
- (4)「dt」「Er」「4.01」(DATA Error Version 4.01)を表示しながら、初期化起動します。

⑪定電流 Time over 異常の設定方法

一定時間以上、定電流状態が続いた場合を異常状態と判断し高電圧停止・異常表示を行います。

(定電流状態：定電流設定より出力電流が多く流れており、高電圧出力を絞っている状態)

機能設定の「(No.29) 定電流 Time over 有無/異常出力」と「(No.31) 定電流 Time over 検出時間」を使用し設定します。

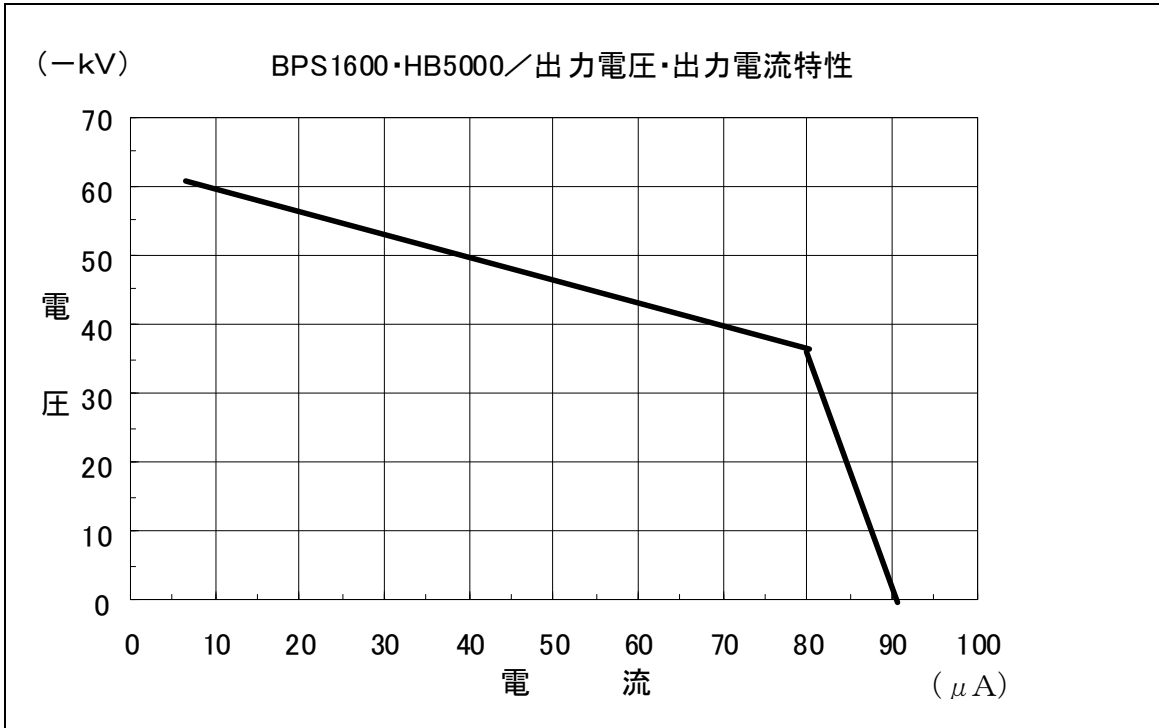
異常検出時は[FAULT]が点灯し、[OCL]と[TIME OVER]が点滅する。

※定電流設定：多ガン仕様（機能設定データ No.1）の設定により、異なる設定値を使用する。

多ガン仕様（機能設定データ No.1）	定電流設定
0：1ガン仕様	定電流設定値（機能設定データ No.13）
1：多ガン仕様	可変定電流（ガン別機能設定データ No.5）

7

出力電圧・出力電流特性



8

処理記録

分解・修理などの処理はお客様で実施しないでください。分解・修理などの処理が必要な場合は販売店または当社にご相談ください。その都度ここに記録しておかれますと、後々まで管理に役立ちますので、是非ご記入を励行してください。

機 械 名	静電コントローラ〈BPS1600〉			購 入	年	月	日
処理年月日	処理の部所	摘 要	結 果	処 理 者			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			
				販売店・旭サナック			

ご注意：本機の形状および仕様は改良等都合により予告なく変更することがあります。

本保証書は、下記規定内容で無償修理を行うことをお約束するものです。
お買い上げ日から1年間、万が一故障が発生した場合、本保証書に記載の規定により無償修理いたします。

型式	BPS1600	品名	静電コントローラ
製造番号※		お買い上げ日※	年 月 日
お客様※	御社名		
	ご担当者名		
	ご住所	〒	
	TEL		
販売店※	販売店名		
	住所		
	TEL		

※の項目はお客様又は販売店様にてご記入ください。

●保証規定

- 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に基づいて、お客様が正常な状態のもとでご使用になり、万一保証期間内に故障した場合は、お買い上げの販売店、または当社営業所に修理をご依頼ください。当社で点検・調査した後、その故障が材質・製造上の欠陥であると判明した場合は、無償にて故障箇所の修理または取り替えをさせていただきます。
なお、離島および離島に準ずる遠隔地へへの出張修理を行った場合には、出張に要する実費を申し受けることがあります。
- 本製品の故障またはその使用によって生じた本製品以外に及ぼす損害については、当社はその責任を負わないものとします。
- 次のような場合には、保証期間中でも有償修理になります。
 - (1)保証書のご提示がない場合。
 - (2)本保証書に保証期間、品名または型名、品番、製造番号またはロット番号、および販売店名の記入のない場合、または記載内容を書き替えられた場合。
 - (3)お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様の取り扱いが適正でないために生じた故障、損傷の場合。
 - (4)お客様の使用上の誤り、あるいはお客様による改造、修理に起因する故障および損傷。
 - (5)火災、塩害、ガス害、地震、落雷、および風水害、その他天災地変、あるいは異常電圧などの外部要因に起因する故障および損傷。
 - (6)本製品に接続している当社以外の機器および交換した消耗品に起因する故障および損傷。
 - (7)正常な使用方法でも消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合。
 - (8)純正部品以外の部品が使用されている場合。
- ご不明な場合は、お買い上げの販売店または当社営業所にご相談下さい。
- 本保証書は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only Japan.
- 本書は再発行いたしませんので大切に保管ください。

※この保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて無料修理をお約束するものです。
従ってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制約するものではありません。
保証期間経過後の修理などについてご不明の場合は、お買い上げの販売店、または当社営業所にお問い合わせください。

版	日付	変更内容	プログラムバージョン
第1版	平成17年 2月17日	—	Ver1.00
第2版	平成17年11月16日	CPU基板変更,プログラム Ver2.00に変更	Ver2.00
第3版	平成20年 1月15日	HUBリリース、キーシート変更 プログラム Ver3.00に変更	Ver3.00
第4版	平成22年 3月25日	キーシート変更、プログラム Ver3.03に変更	Ver3.03
第5版	平成27年 7月23日	CPU基板変更、プログラム Ver4.00に変更	Ver4.00
第6版	平成27年 9月 7日	端子番号変更	Ver4.00
第7版	平成27年11月 9日	プログラム Ver4.01に変更	Ver4.01
第8版	平成28年 1月25日	キーシート画像変更	Ver4.01
第9版	平成30年 6月19日	裏面パネル変更、プログラム Ver5.01に変更	Ver5.01
第10版	平成30年11月13日	システムパラメータ変更 プログラム Ver5.02に変更	Ver5.02
第11版	令和 2年 2月 3日	ATEX 関連追記	Ver5.02
第12版	令和 4年 4月 1日	型式銘板の変更 プログラム Ver5.03に変更	Ver5.03

-
- 本機械を譲渡するときは、必ず機械に本書を添付して次の所有者に渡してください。
 - 本機械は、日本国内の法規に基づき製作されています。
本機械を日本国以外で使用するときは、その国の安全規格を遵守する必要があります。
-

令和 4年 4月 1日 第12版



塗装FAシステム・機器の総合メーカー

旭サナック株式会社

本社・工場	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
塗装技術センター	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1226	FAX(0561)53-2722
東京技術センター	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
東京支店	東京都千代田区岩本町2丁目18番3号	〒101-0032	TEL(03)5846-9675	FAX(03)5846-9685
札幌出張所	札幌市東区北十二条東14丁目3-8	〒065-0012	TEL(011)712-0927	FAX(011)751-8697
東北営業所	宮城県仙台市若林区伊在1-2-2	〒984-0038	TEL(022)352-9030	FAX(022)352-9040
関東営業所	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
横浜営業所	神奈川県大和市下和田741番8号	〒242-0015	TEL(046)268-7271	FAX(046)268-7280
東海営業所	静岡県磐田市西貝塚3668-12	〒438-0026	TEL(0538)33-3700	FAX(0538)33-3705
中部営業所	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
北陸駐在事務所	石川県金沢市新保本5-86-1	〒921-8062	TEL(076)240-7273	FAX(076)240-7271
大阪営業所	大阪府吹田市垂水町3丁目28番地4	〒564-0062	TEL(06)6386-8105	FAX(06)6386-6771
広島営業所	広島県広島市西区南観音3-16-17	〒733-0035	TEL(082)291-0188	FAX(082)291-0162
九州営業所	福岡県福岡市博多区井相田2-2-5	〒812-0881	TEL(092)582-5155	FAX(092)582-4528
鹿児島出張所	鹿児島県鹿児島市小松原1-10-21	〒891-0114	TEL(099)267-2460	FAX(099)267-6317

令和 4年 4月 1日 第12版