

# スケルトン集塵機 Skeleton Dust Collector

## 取扱説明書 Instruction Manual

Document No. CMN006-004

### 型式／MODELS

SKV-900AT-PM-HC-V1 (200V)  
SKV-900AT-PM-HC-V1-CE (220-230V)



- 取扱説明書(以下、本書といいます)の『製品使用上のご注意』の内容をよく理解し、本書をよく読んでから操作してください。  
Please understand well the contents of "Cautions on Product Use" of Instruction Manual (hereinafter referred to as "this manual"), and operate it after often reading this manual.
- 本書はいつでも使用できるよう、大切に保管してください。  
Please keep this manual carefully to be able to use it at any time.

## ■はじめに／Introduction

このたびは、SKVシリーズをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

チコーエアータック株式会社は「風の技術」を有効に利用し、コンパクトに空気をクリーンにすることをテーマとして努力しております。

SKVシリーズは、この風の技術をコンパクトにまとめた省エネ形のクリーンBOXです。

長期間故障なく安全にご使用いただくために、この取扱説明書をよくお読みいただき、本機の性能を十分に発揮できますよう正しいお取扱いをお願いします。

We greatly appreciate that you have purchased our SKV Series.

CHIKO AIRTEC CO., LTD. is working to achieve clean air with compact equipment while utilizing "air technology" effectively.


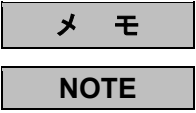
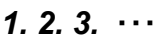

The SKV Series is an energy-saving-type clean box that realizes "air technology" in a compact body.

Please read this instruction manual thoroughly and handle this SKV Series machine correctly so that you can use it safely for a long time and enjoy its full performance.

## ■本文中の表記について／About Notation

本書では、以下の表記に従って説明しています。

This manual explains according to the following notations.

表記／Notation	意味／Description
	本機の機能を十分に発揮するための情報や、本機の損傷を防ぐための情報を記載しています。 The information for fully exhibiting the function of this machine and the information for preventing damage to this machine are indicated.
	参考となる情報を記載しています。 The information which is consulted is indicated.
	操作手順を記載しています。 The operating procedure is indicated.
	参照先を記載しています。 The reference destination is indicated.

## ■転載・複写について／Copyrights

- 本書の著作権は、チコーエアータック株式会社が所有しています。  
CHIKO AIRTEC CO., LTD. owns the copyright of this manual.
- 本書の内容の一部あるいは全部の無断転載や複写は固くお断りします。  
Unauthorized reproduction or copying of part or all of the content of this manual is strictly prohibited.
- 本書の内容は、将来予告なく変更することがあります。  
The contents of this manual are to change without notice.





# 目次

<b>第 1 章 製品使用上のご注意</b> .....	<b>2</b>
1.1 安全に関する表記.....	2
1.2 運搬・保管・輸送時のご注意.....	2
1.3 設置時のご注意.....	2
1.4 運転時のご注意.....	3
1.5 その他のご注意.....	3
1.6 危険シールの貼付位置.....	4
<b>第 2 章 各部の名称</b> .....	<b>5</b>
2.1 付属品.....	5
2.2 装置本体.....	6
2.2.1 SKV-900AT-PM-HC-V1.....	6
2.3 AT パネル.....	7
<b>第 3 章 運転</b> .....	<b>8</b>
3.1 運転前の準備.....	8
3.1.1 設置.....	8
3.1.2 配線・配管.....	8
3.2 運転.....	9
<b>第 4 章 保守・点検</b> .....	<b>10</b>
4.1 フィルタの交換.....	10
4.1.1 1 次フィルタの交換.....	10
4.1.2 2 次フィルタの交換.....	10
4.1.3 排気フィルタの交換.....	11
4.2 ヒューズの交換.....	12
4.3 日常点検.....	12
4.4 お手入れ方法.....	12
4.5 故障と思ったら.....	13
<b>第 5 章 便利な使い方(オプション)</b> .....	<b>14</b>
5.1 リモートケーブル.....	14
5.1.1 標準接続図.....	14
5.1.2 ピンアサイン.....	16
5.1.3 リモート操作.....	17
<b>第 6 章 付録</b> .....	<b>19</b>
6.1 仕様.....	19
6.2 消耗品リスト.....	19
6.3 電気回路図.....	20
6.3.1 SKV-900-PM-HC-V1.....	20





# 第1章 製品使用上のご注意

## 1.1 安全に関する表記






この取扱説明書には、使用時の注意事項が下記の記号とともに記載されています。必ずお読みください。

記号	意味
 警告	正しく使用しない場合、取扱者が死亡または重傷を負う危険性がある注意事項が記載されています。
 注意	正しく使用しない場合、取扱者が傷害を負う危険性や本装置を損傷する恐れがある注意事項が記載されています。
	行ってはいけない「禁止」の内容です。
	必ず実行する「強制」の内容です。

## 1.2 運搬・保管・輸送時のご注意




 警告	 <ul style="list-style-type: none"> <li>運搬は台車等を使用し、二人以上で行って下さい。落下などにより、けがをする恐れがあります。</li> </ul>
 注意	 <ul style="list-style-type: none"> <li>輸送・保管は安全な場所で、温度-10℃～60℃ 湿度 80%以下の範囲として下さい。</li> </ul>




## 1.3 設置時のご注意

 警告	 <ul style="list-style-type: none"> <li>引火性・爆発性・腐食物質の霧・煙・ガスが滞留している場所や、これらの付近に設置しないでください。</li> </ul>
 注意	 <ul style="list-style-type: none"> <li>本機は、屋内クリーンルーム内または清浄度の高い工場に設置することを前提とした構造となっていますので、屋外などには設置しないでください。</li> <li>狭い吸引口で使用しないでください。吸引口が狭い(圧力が高い)状態で使用し続けるとモータが冷却出来ず高温になる恐れがあります。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>回転機器が内蔵されていますので、水平で振動のない場所に設置してください。</li> <li>常温(周囲温度 0～40℃/湿度 80%以下)で、結露しない場所に設置してください。高温・結露は、電気部品の故障、感電の原因になります。</li> <li>吸引雰囲気温度(集塵対象の粉塵をとりまく周囲の温度)が高いとモータ能力の低下・故障の原因になりますので十分考慮してください。</li> <li>排気口は十分なスペース(排気口より 100 mm以上)を設けてください。排気口を塞ぐと正規の吸引力が発揮できません。また、ボックス内部で十分な冷却が行われないため、モータ焼けや電気部品の故障原因となります。</li> </ul>






- 海拔 1,000m以下の標高に設置してください。

## 1.4 運転時のご注意

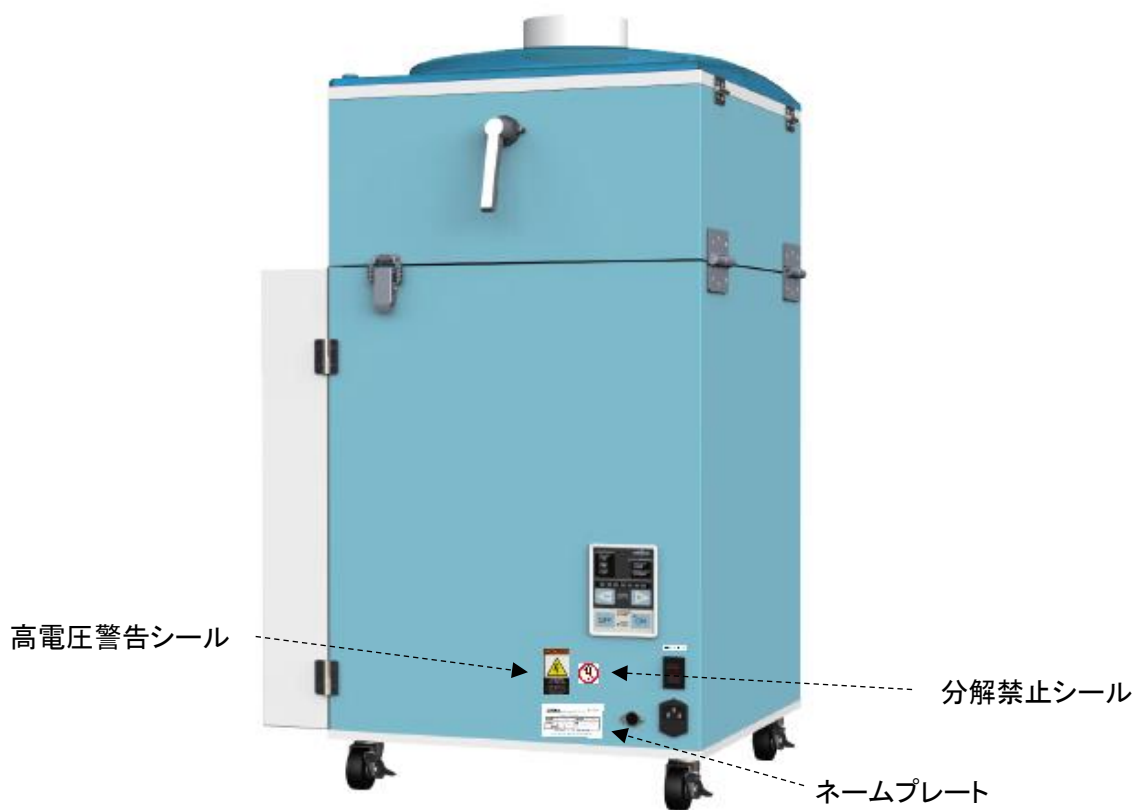
 警告	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 次の物質は吸引しないでください。 引火性物質.....ガソリン・シンナー・ベンジン・灯油・塗料など。 爆発性粉塵.....アルミニウム・マグネシウム・チタン・亜鉛・エポキシなど 火花を含んだ粉塵.....高速切断機・グラインダー・溶接機などから発生する火花を含んだ粉塵。 火種.....たばこ・油・薬品などの液体 その他.....水・油・薬品などの液体</li> <li>• 引火性・爆発性・腐食物質の霧・煙・ガスが滞留している場所や、これらの付近で使用しないでください。</li> <li>• 接続は、確実にいき、ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。 火災・感電の原因になります。</li> <li>• 本機の仕様と異なる電源で使用しないでください。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 粉塵爆発のおそれのない乾いた粉塵の吸引に使用してください。</li> <li>• アース線は必ず接続して使用してください。</li> </ul>

 注意	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転中は移動させないでください。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 汚染度 2 の場所で使用してください。</li> <li>• 過電圧カテゴリーが区分 II の電源で使用してください。</li> <li>• 停電時は、主電源スイッチを OFF にしてください。 停電復旧時に、けが・装置破損の原因になります。</li> <li>• フィルタは正しく取り付けて使用してください。 フィルタが取り付けられていなかったり、目詰まりや破損したりした状態で運転すると、モータ内へ異物が混入し、故障の原因となります。</li> </ul>

## 1.5 其他のご注意

 警告	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本機を分解・改造しないでください。 感電・けがの原因になります。 内部の点検や修理はお買い上げになった販売店にご連絡ください。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設置、接続、運転、操作、点検、故障診断の作業は、取扱説明書の内容に従い、適切に行ってください。 誤った作業を行うと、火災・感電・けがなどの事故の原因になります。</li> </ul>
 注意	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 廃棄する場合は、産業廃棄物として適切に処分してください。</li> </ul>

## 1.6 危険シールの貼付位置



高電圧警告シール

分解禁止シール

ネームプレート



**CHIKO** Dust Collector

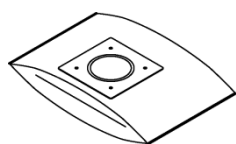
\*\*\*\*\*

定格電圧	*** V	定格周波数	*/ * Hz
定格電流	*. * A	質量	*** kg
製造番号	20***-****		

CHIKO AIRTEC CO., LTD MADE IN JAPAN  
2-27-24 Hakushima, Minoh City Osaka Japan 562-0012

## 第2章 各部の名称

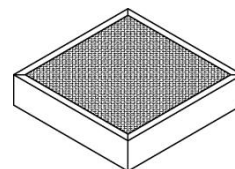
### 2.1 付属品



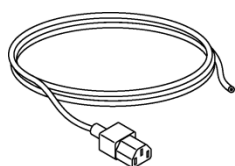
①



②

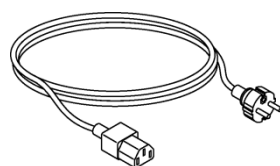


③

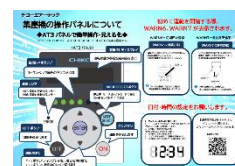


200V 仕様(-T 仕様)

④



220-230V 仕様(-GE 仕様)

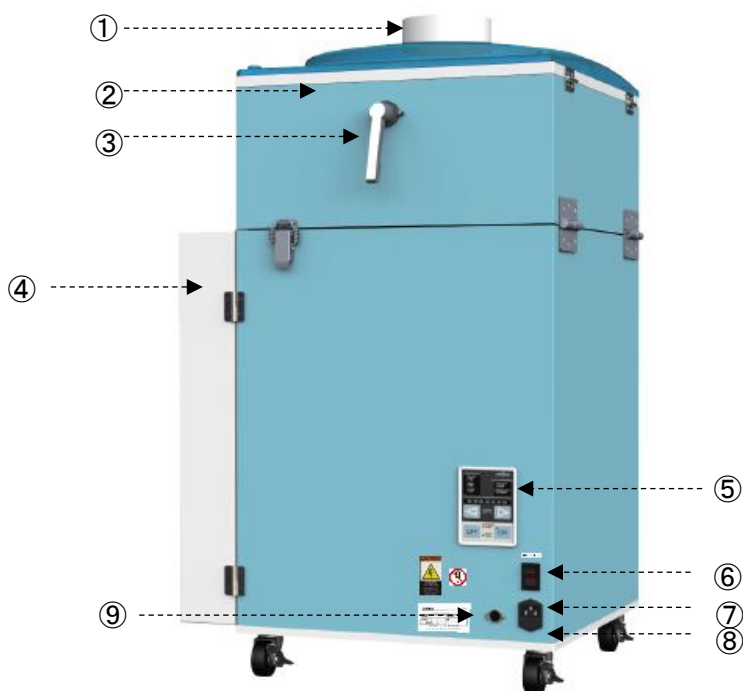


⑤

番号	名称	働き	数量	
①	1次フィルタ	粉塵を収集・吸着します。	1	
②	2次フィルタ	1次フィルタで捕集されなかった粒子を捕集します。	1	
③	排気フィルタ	排気をクリーンにします。	1	
④	電源ケーブル(3m)	電源コンセントに接続します。電源仕様により形状が異なります。	200V 仕様(-T 仕様)	1
			220-230V 仕様	1
⑤	スタートアップガイド	集塵機の電源を入れて、使用する際に確認します。	1	

## 2.2 装置本体

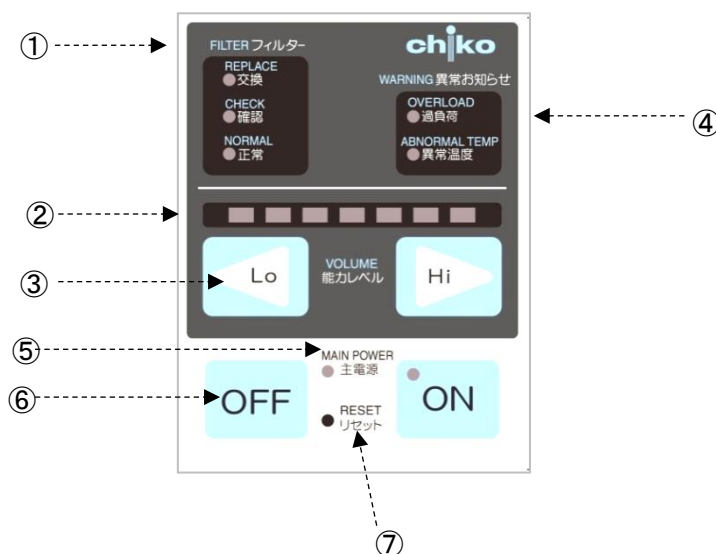
### 2.2.1 SKV-900AT-PM-HC-V1



番号	名称	働き
①	吸込み口	吸気ダクトを接続します。
②	1次フィルタケース	1次フィルタを収納しています。
③	シェイクングレバー	シェイクングを行います。
④	排気口	排気フィルタを収納しています。
⑤	AT パネル	操作パネル
⑥	主電源スイッチ	本機の電源の入切を行います。
⑦	電源コネクタ	電源ケーブルを接続します。
⑧	ヒューズ BOX	ヒューズを収納しています。
⑨	リモートコネクタ	リモートケーブル(別売)を接続します。



## 2.3 AT パネル



番号	名称	働き
①	フィルタ状態お知らせ	フィルタの目詰まり状況をお知らせします。 (ホース圧迫や、ホース先端を絞り込むなどの場合には、ランプが点灯し続ける事があります) 正常⇒緑 LED 点灯 正常に運転しています。 確認⇒黄 LED 点灯 能力が低下しています。 交換⇒赤 LED 点灯 フィルタを交換してください。
②	能力レベルランプ	能力レベルを緑色のランプで表示します。(レベル 1~7)
③	◀ ▶ボタン	運転中は◀(▶) ボタンを 1 回押すごとに能力が 1 レベル降下(上昇)します。 Lo: 1 回押すごとに 1 レベル降下(最小約 60%) Hi: 1 回押すごとに 1 レベル上昇(最大 100%)
④	異常お知らせランプ	モータの異常をお知らせします。(点灯すると、運転を停止します。) 過負荷(赤 LED 点灯)⇒モータに異常が発生しています。 異常温度(赤 PL 点灯)⇒モータの異常温度が発生しています。
⑤	主電源ランプ	本体側面の主電源を入れると、ランプが点灯します。
⑤	ON ボタン	緑 LED が点灯し運転を開始します。能力レベルが設定可能になります。
⑥	OFF ボタン	運転を停止します。 能力レベルは、OFF ボタンで記憶されますので、再スタートした時にはそのレベルで運転を開始します。但し、運転中に能力レベルを変更し、停電などで主電源により電源 OFF した場合には、変更前のレベルで運転が開始されます。
⑦	RESET ボタン	④の原因除去後、復帰する場合に使用します。先端の丸い棒などで、2 秒間押してください。(主電源を切る事でもランプが消灯し、運転再開が可能です)

# 第3章 運転

## 3.1 運転前の準備

### 3.1.1 設置






#### ■ 設置場所

使用上安全および本機の性能を十分に発揮させるため、下記の条件を満たす場所に設置してください。

項目	内容
周囲温度	0℃～+40℃の範囲
周囲湿度	80%RH 以下の範囲(結露のないこと)
雰囲気	屋内(直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・粉塵のないこと

### 3.1.2 配線・配管

#### ■ 配線

 <b>警告</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>接続は、確実に行い、ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。火災・感電の原因になります。</li> <li>本機の仕様と異なる電源で使用しないでください。</li> <li>吸込みホースや吐出しホースがふさがれると空気が流れなくなり、モータ焼けの原因となります。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>アース線は必ず接続して使用してください。</li> </ul>
 <b>注意</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>電圧低下の原因になりますので、タコ足配線にしないでください。電圧が低下すると正常に動作しなくなり、故障の原因になります。</li> </ul>

本機の電源は、単相電源です。  
供給電圧の許容範囲は、±10%です。

1. 電源コードの本体差し込みプラグを本機の電源コネクタに接続します。
2. 電源コードの電源側を電源に接続します。

#### ■ 配管

適切な吸気配管(別途ご準備)をフランジに接続します。

#### 重要

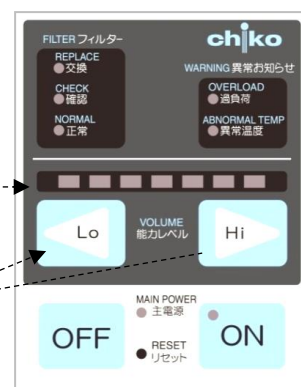
- 適切な配管で運転してください。  
配管はできるだけ短くし、配管口径は狭くしすぎないでください。

## 3.2 運転

1. 主電源スイッチを ON にします。
2. AT パネルの ON ボタンを押します。  
装置の運転が開始されます。
3. 異常音がないことと、適切な吸引であることを確認します。
4. ◁▷ボタンで吸引レベルを設定します。  
能力レベルランプ(1~7)で吸引能力が表示されます。

能力レベルランプ

◁▷ボタン



**注意**



- 3分以上のインターバルをおいて、ON/PFF の操作を行って下さい。  
3分未満、特に 30秒未満で ON/OFF を繰り返すと故障の原因になります。

## 第4章 保守・点検



注意



- 保守・点検時は必ず電源を切り、コンセントからプラグを抜いて、電路遮断を行ってください。

### 4.1 フィルタの交換

目詰まりした場合、フィルタ状態お知らせの「交換ランプ」が点灯しますので、1次フィルタを交換してください。また、1次フィルタを交換しても、「交換ランプ」が消えないときは、2次フィルタを交換してください。

#### 4.1.1 1次フィルタの交換

重要

- 1次フィルタの交換は、吸気側フィルタケースを開くことができる十分なスペースがある場所で行ってください。

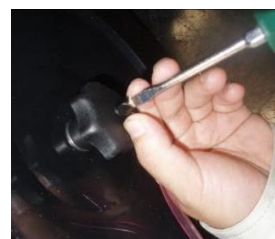
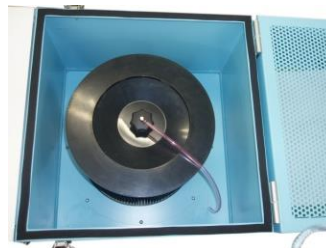
1. 吸気側フィルタケースのパッチン錠(2ヶ所)を外します。
2. フィルタケースの円筒パイプにフィルタ紙パッキン部を差し込んでいますので、下に向かって軽く押さえて、取外します。
3. 新しいフィルタバッグを取り付ける際には、フィルタ紙パッキン部の矢印を合わせて下さい。



#### 4.1.2 2次フィルタの交換

##### ■ニップルを取り外す方法

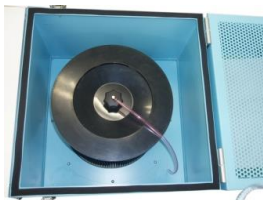
1. フィルタケースのパッチン錠を外し、1次フィルタ(フィルタバッグ)を取りはずしておきます。
2. チューブが廻らないようにニップルを押さえながら、マイナスドライバで左に廻して外します。取り付け時には、必ず垂直に取り付けて下さい。
3. ノブを左に廻して、取り外し、ワッシャーも取り外します。
4. 円筒フィルタを手前に引きながら、ゆっくり取り外して下さい。





垂直に取り付けます。



#### ■ニップルを取り外さない方法

1. フィルタケースのパッチン錠を外し、1次フィルタ(フィルタバッグ)を取りはずしておきます。
2. チューブが廻らないようにニップルを押さえながら、マイナスドライバで左に廻して緩めます。
3. チューブが回らないように注意しながらノブを外します。
4. 円筒フィルタを手前に引きながら、ゆっくり取り外して下さい。



 <b>注意</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ニップルを取り付ける時には、必ず垂直に取り付けて下さい。斜めに差し込むと目詰まりランプの誤作動の原因となります。</li> <li>• ニップルを付けた状態でノブを回す場合、チューブが引っ張られないよう注意して下さい。</li> </ul>
---	---	---

### 4.1.3 排気フィルタの交換

 <b>注意</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• フィルタの取り付け時は、裏・表を間違えないでください。フィルタ格子の枠が排気側です。</li> </ul>
---	---	--

<b>重要</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排気フィルタの交換は、十分なスペースがある場所で行ってください。</li> </ul>
-----------	--

1. 排気フィルタケースのパッチン錠を外し、排気フィルタケースを開きます。
2. HEPA フィルタを交換します。

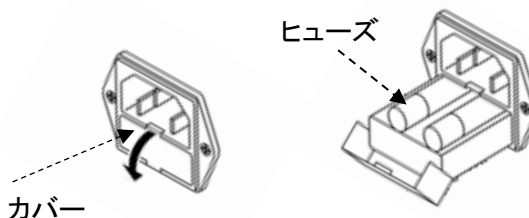


## 4.2 ヒューズの交換

内部機器のトラブルによる過電流でヒューズが切れた時は、ヒューズ(1個)を交換してください。  
ヒューズは、電源スイッチの左側の黒いボックス内にあります。  
ヒューズの交換の際には、弊社規定のヒューズをお使いください。

規定ヒューズ: Littell fuse 製 218 シリーズ 250V 15A

1. 電源スイッチの下にある黒いボックスを引き出します。  
うまくはずれない場合は、マイナスドライバなどで注意しながら引っ掛けるようにして手前に引き出してください。  
(ヒューズボックスは引き抜くことができません。)
2. ヒューズを交換します。



## 4.3 日常点検

点検項目	頻度	点検内容
フィルタケース	運転前	完全に閉じているか
吸込口	運転前	吸込口が閉ざされていないか
排気の状態	1回/1日	排気口が閉ざされていないか
操作パネルの状態	1回/1日	エラーや警告が表示されていないか

## 4.4 お手入れ方法



**注意**



- 電源プラグをコンセントから抜き、機器が停止している事を確認してください。

- 本体外装面が汚れた場合は、傷がつきにくい柔らかい布や硬く絞った布などでやさしく拭いてください。
- 汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤を含ませた布で拭き取ってください。
- ベンジン・シンナー・ガソリン・クレンザーなどは絶対に使用しないでください。

## 4.5 故障と思ったら

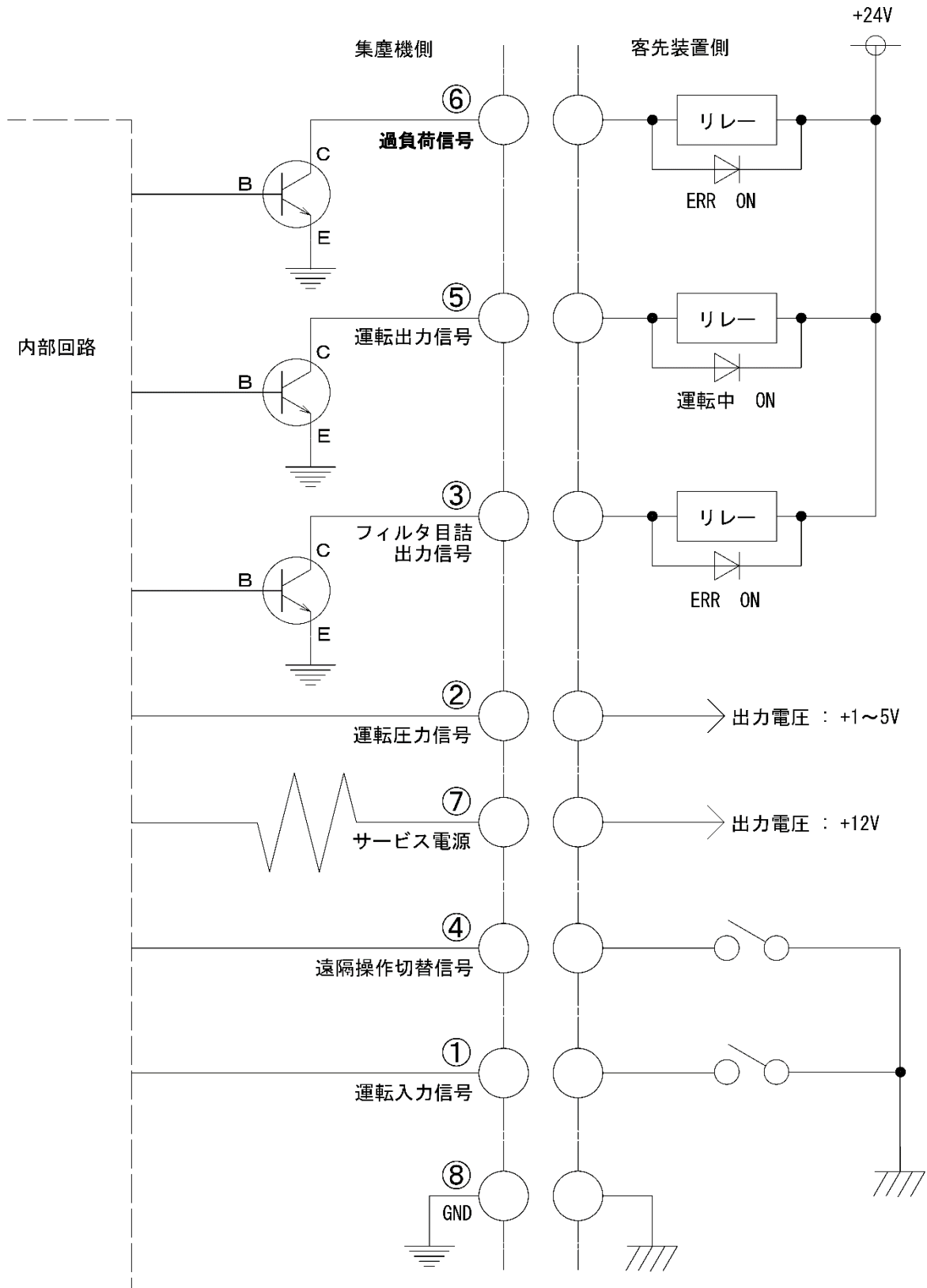
番号	故障現象	原因	対策方法
①	モータが起動しない または、 運転中に突然停止した	電源が入っていない	電源を入れる
		モータ故障を起こしている	修理を依頼してください。 モータ交換になります。
		過負荷・異常温度により、停止した	[1] 排気口／吸引口が塞がれていないか確認する。 [2] 定格電圧を確認する。 [3] タコ足配線になっていないか確認する。 [4] フィルタの目詰まりや吸込み温度によりモータが過熱していないか確認する。  [1]～[4]の確認後、処置を行い、リセットスイッチを押す。(リセットは主電源スイッチの入切でもできます)リセットしても、運転が再開できない場合は、モータの温度サーマルが働いている可能性がありますので、主電源を切り、30分経過してから、運転を開始してください。
		ヒューズが切れた	☞ 「4.2 ヒューズの交換」(12 ページ)
②	吸引力の低下	フィルタの目詰まり	フィルタを交換する。 ☞ 「4.1 フィルタの交換」(10 ページ) 目詰まりを放置すると「粒子の吹きもれ」や「集塵機内部の温度上昇」の原因となります。
		配管・吸込口の詰り	配管の詰りや吸込口が塞がれていないか確認する。
		モータ故障を起こしている	修理を依頼してください。 モータ交換になります。
③	粒子の吹きもれ	フィルタの取り付け不良	フィルタを取り付け直す。 ☞ 「4.1 フィルタの交換」(10 ページ)
		フィルタの破損、寿命	フィルタを交換する。 ☞ 「4.1 フィルタの交換」(10 ページ)
		フィルタの目詰まり	フィルタを交換する。 ☞ 「4.1 フィルタの交換」(10 ページ)
④	モータの異常音、異常振動	ブロー内への異物混入	修理を依頼してください。
		モータの軸受けが破損	修理を依頼してください。

※上記以外は当社にお問い合わせください。

# 第5章 便利な使い方(オプション)

## 5.1 リモートケーブル

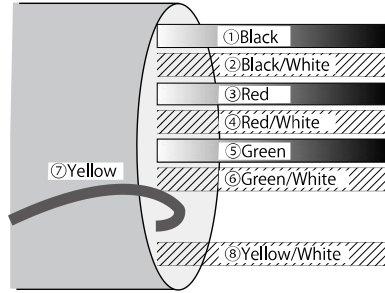
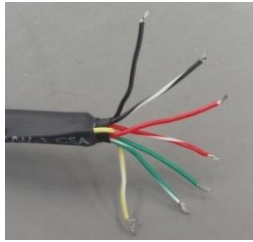
### 5.1.1 標準回路図







■ ケーブル



⑦ (黄) は、他の線と短絡しないよう収縮チューブの中に入っています。

<b>注意</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>⑦(黄)は、他の線と短絡させないで下さい。AT パネルが損傷し、故障の原因となります。</li> </ul>
-----------	--	---

5.1.2 ピンアサイン

線色	ピン番号	信号名称	内容	
黒	①	運転入力信号	遠隔信号 (入力)	④と⑧を短絡後、①を短絡して運転を開始します。
赤/白	④	遠隔操作切替信号		④と⑧を短絡してリモート操作に移行させます。短絡すると AT パネルの操作はできなくなります。
黄/白	⑧	GND		—
黒/白	②	運転圧力信号	出力信号	現在の運転圧力を出力します。 アナログ信号: 1~5V、インピーダンス: $\geq 4.7k\Omega$
赤	③	フィルタ目詰出力信号		運転中はHI、目詰まり発生時はLOを出力します。 オープンコレクタ出力: NPN
緑	⑤	運転出力信号		運転中はLO、停止時はHIを出力します。 オープンコレクタ出力: NPN
緑/白	⑥	過負荷信号		過負荷信号を出力します。 オープンコレクタ出力: NPN
黄	⑦	サービス電源		サービス電源を取り出すことができます。 他のケーブルとは、短絡させないでください。 DC: 12V、負荷インピーダンス: $\geq 1k\Omega$

■ 入力

①, ④ : 接点入力(無電圧接点)

■ 出力

③, ⑤, ⑥ : オープンコレクタ出力

絶対最大定格 : 電圧: 50V, 電流: 100 mA

\* 推奨値 : 定格の 1/2 以下

インダクタ(リレーなど)を付加する場合は、ノイズリミッタ(約  $33\Omega + 0.1\mu F$ )またはダイオードなどを取り付けて下さい。

② : アナログ出力(0~5V)

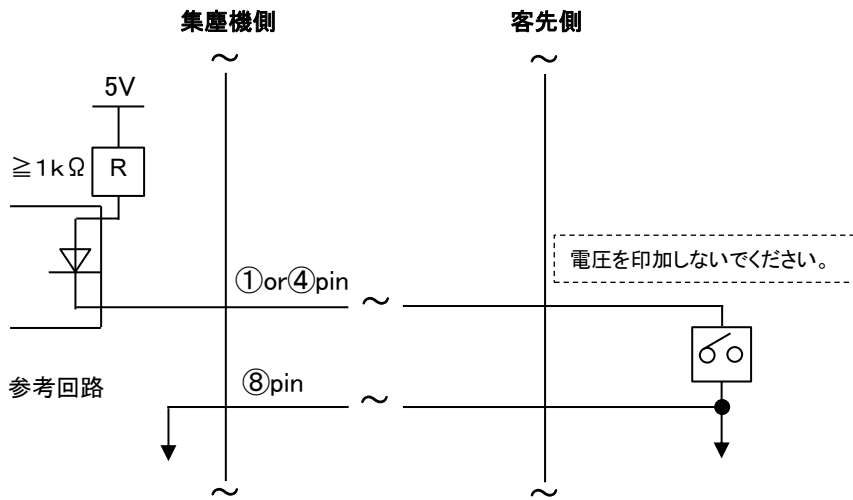
### 5.1.3 リモート操作

- リモート操作で運転 ON/OFF する場合は、④ピンと⑧ピンを短絡させておきます。
  - ①ピンを短絡→運転 ON
  - ①ピンを短絡しない→運転 OFF

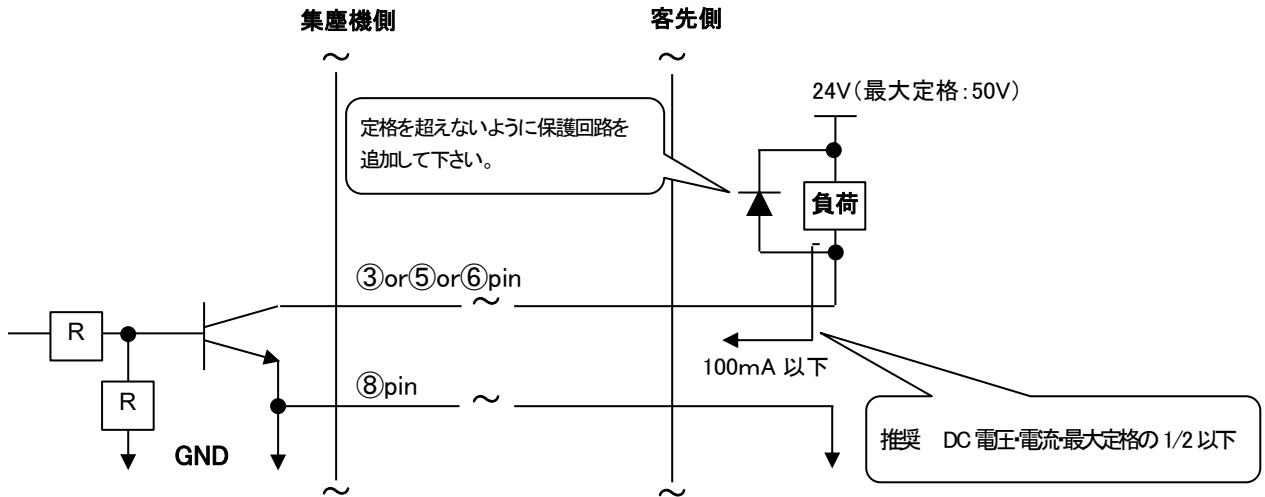
☞ 「5.1.2 ピンアサイン」(16 ページ)を参照してください。
- 本機側の操作で運転 ON/OFF して信号を取り出す場合は、④ピンと⑧ピンを短絡させないでください。「5.1.2 ピンアサイン」の説明に従い、必要な出力信号を取り出してください。
- リモート操作で運転中に能力レベルを変更する場合は、本体 AT パネルの ON を押しながら Lo, Hi で変更してください。
- 本体パネルの OFF ボタンで能力レベルを記憶しておくこと、記憶された能力レベルで運転を開始することができます。但し、主電源で運転停止した場合には、本体 AT パネルの ON ボタン(1回押)で、OFF で記憶させた能力レベルを呼び出して下さい。

■ 接続例

<<接続例 ①、④ピン(入力)>>

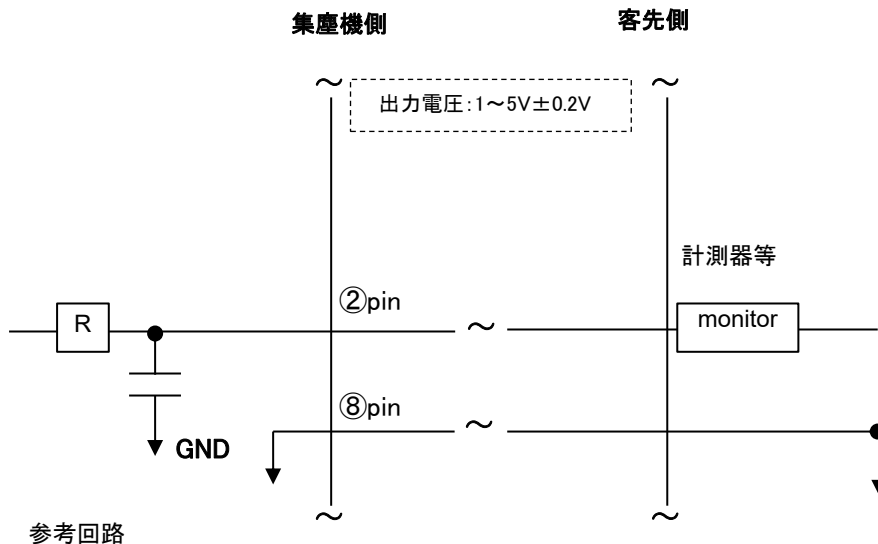


<<接続例 ③、⑤、⑥ピン(オープンコレクタ出力)>>



参考回路

<<接続例 ②ピン(アナログ出力)>>



参考回路

## 第6章 付録

### 6.1 仕様

型式	モータ 定格出力	電圧	電流値	周波数	最大 吸込風量	最大 吸込静圧	騒音値*1	質量
SKV-900AT-PM-HC-V1	1000W	200V 単相	9.8A	50/60Hz	15.0m <sup>3</sup> /min	3.20kPa	60-71dB	56.0kg
SKV-900AT-PM-HC-V1- CE		220-230V 単相	9.8A					

\*1: 騒音値は吸込み口にホースを接続し、本機から1m離れて A スケール dB で測定しています。

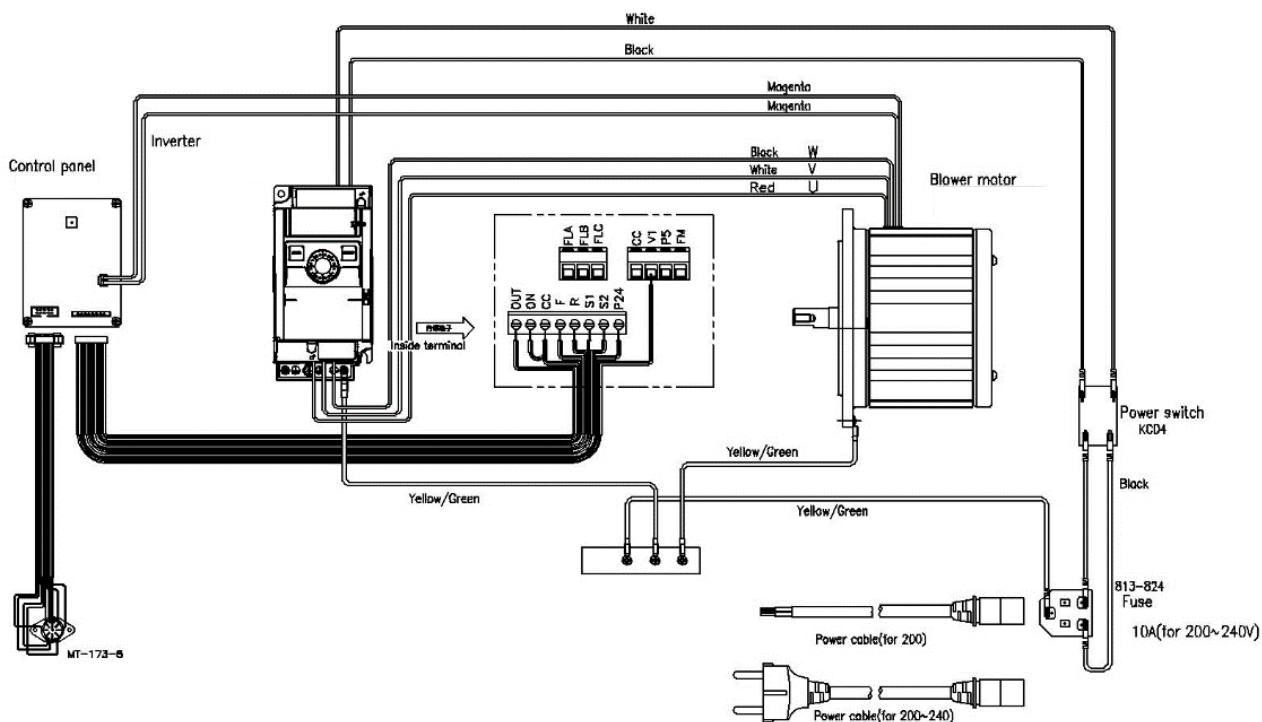
### 6.2 消耗品リスト

品名	交換周期*1	SKV- 900AT-PM-HC-V1 (-CE)
1次フィルタ	1~3ヵ月	FB-900-33-125
2次フィルタ	6~12ヵ月	CS-300-250
排気フィルタ		HEP-5040-80

\*1: 交換周期はお客様の使用頻度、環境、吸い込み濃度(材質と成分)によって変わります。

## 6.3 電気回路図

### 6.3.1 SKV-900-PM-HC-V1



## ■保証と責任の範囲

### ●保証期間

正常な使用状態で、故障または損傷が生じた場合には、出荷後 12 ヶ月間は無料で修理いたします。  
ただし、6.2 消耗品リストに記載の消耗品は除きます。

📄 「6.2 消耗品リスト」(19 ページ)

下記のような場合は保証期間内でも有償とさせていただきます。

- 本書に記載されている注意事項を順守しなかった場合に発生した故障または損傷の場合
- 本書に記載されている使用環境以外での使用による故障または損傷の場合
- 弊社および弊社指定の販売店以外で修理・改造・分解等をした場合
- 使用中に生じたキズ、汚れなどの外観上の変化の場合
- 消耗品・付属品の交換および弊社指定以外の部品を使用した場合
- お買い上げ後の落下、および運送上の事故による故障または損傷の場合
- 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、電圧異常およびその他の天変地異を原因とする故障または損傷の場合

### ●修理について

出張修理をご希望の場合、出張料金は、保証期間内外を問わず有料となります。

修理の都合により、修理時に改良部品を使用する場合がございます。

本機の故障による損害、データの抹消による損害、その他本機の使用により生じた損害について、弊社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

## ■お買い上げメモ

型 式		製造番号
購入年月日		運転開始日                      年                      月
お客様お名前		
住所	電話 担当者	

# Table of contents





<b>Chapter 1 Product Usage Precautions .....</b>	<b>22</b>
1.1 Safety Notations .....	22
1.2 Precautions for Transport, Storage, and Relocation .....	22
1.3 Precautions for Installation .....	22
1.4 Precautions for Operation .....	23
1.5 Other Precautions .....	23
1.6 Safety Label Locations .....	24
<b>Chapter 2 Components Identification .....</b>	<b>25</b>
2.1 Accessories .....	25
2.2 Device Body .....	26
2.2.1 SKV-900AT-PM-HC-V1 .....	26
2.3 AT panel .....	27
<b>Chapter 3 Operation .....</b>	<b>28</b>
3.1 Start-up Preparation .....	28
3.1.1 Installation .....	28
3.1.2 Wiring and Piping .....	28
3.2 Operation .....	29
<b>Chapter 4 Maintenance and Checkup .....</b>	<b>30</b>
4.1 Replacing Filters .....	30
4.1.1 Replacing the Primary Filter .....	30
4.1.2 Replacing the Secondary Filter .....	30
4.1.3 Replacing the Exhaust Filter .....	31
4.2 Replacing Fuses .....	32
4.3 Daily Checkup .....	32
4.4 Daily Care Method .....	32
4.5 Troubleshooting .....	33
<b>Chapter 5 Useful Utilization (Optional) .....</b>	<b>34</b>
5.1 Remote Cable .....	34
5.1.1 Standard Connection Diagram .....	34
5.1.2 Pin Assignments .....	35
5.1.3 Remote Operation .....	36
<b>Chapter 6 Appendix .....</b>	<b>38</b>
6.1 Specifications .....	38
6.2 Consumables List .....	38
6.3 Electrical Diagram .....	39
6.3.1 SKV-900-PM-HC-V1 .....	39







# Chapter 1 Product Usage Precautions

## 1.1 Safety Notations






This instruction manual describes usage precautions with the below listed symbols. Be sure to read the instructions.

Symbol	Meaning
 <b>WARNING</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in personal death or serious injury.
 <b>CAUTION</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result personal injury or damage to the device.
	Indicates a prohibited action (which MUST NOT be done).
	Indicates a mandatory action (which MUST be done).

## 1.2 Precautions for Transport, Storage, and Relocation




 <b>WARNING</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportation must be done with a cart by at least two people. Injury may result due to fall hazard.</li> </ul>
 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relocation and storage must be done in a safe location within the temperature range of -10°C to 60°C at relative humidity of 80% or less.</li> </ul>




## 1.3 Precautions for Installation

 <b>WARNING</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not install the device in or around an area with flammable, explosive, or corrosive mist, smoke, or gases.</li> </ul>
 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>This device is designed for installation in a cleanroom or a clean factory. Avoid installation in other areas, such as outdoors.</li> <li>Ensure a wide suction port. If the device is used continuously with a narrow suction port (i.e., at high pressure), the motor may become hot as it cannot be cooled.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Install the device in a horizontal, vibration-free location as it contains rotating equipment.</li> <li>Install the device at normal temperature (ambient temperature 0°C to 40°C, at humidity 80% or less) without dew condensation. High temperature or dew condensation may cause failure of electrical components or electric shock.</li> <li>Beware that suction ambient temperature (temperature around the dust to be collected) is low enough, because otherwise the motor may lead to performance reduction or failure.</li> <li>Provide a sufficient space for the exhaust port (at least 100 mm from the exhaust port). If the exhaust port is blocked, the proper suction power cannot be delivered. Furthermore, sufficient cooling is not provided in the box, causing burnout of the motor or failure of electrical components.</li> </ul>




	<ul style="list-style-type: none"> <li>The installation site should be at an altitude of 1,000 m or less.</li> </ul>
--	--



## 1.4 Precautions for Operation

 <b>WARNING</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not suck the following substances:                      Flammable substances ... Gasoline, thinner, benzine, kerosene, paints, etc.                      Explosive dusts ..... Aluminum, magnesium, titanium, zinc, epoxy, etc.                      Sparky dust ..... Dust containing sparks from high-speed cutting machine, grinder, welding machine, etc.                      Fire source ..... Cigarette, and liquid such as oil and chemical                      Others ..... Liquid such as water, oil, chemical</li> <li>Do not use the device in or around an area with flammable, explosive, or corrosive mist, smoke, or gases.</li> <li>Ensure secure connections, without bending or pulling cables with excessive force.                      Fire or electric shock may result.</li> <li>Ensure that the power supply conforms to the specifications of the device.</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Use the device to suck dry dust without potential dust explosion.</li> <li>Be sure to connect the ground wire.</li> </ul>

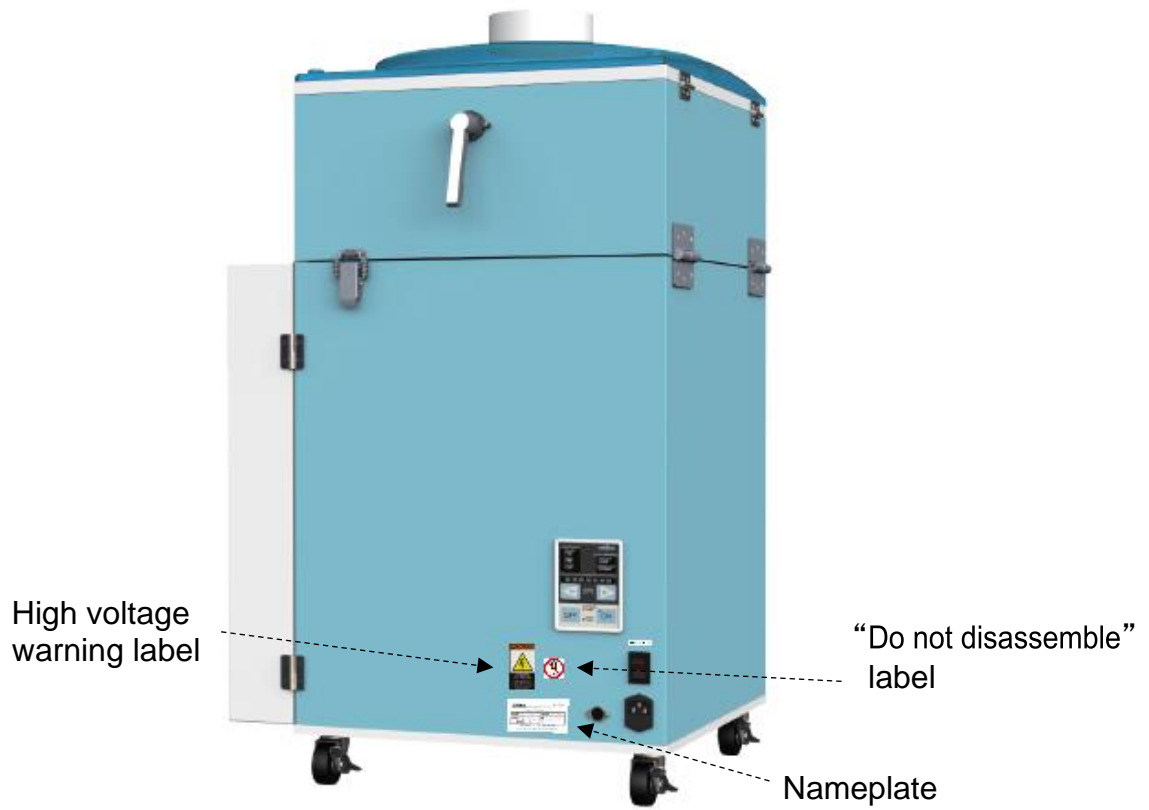
 <b>CAUTION</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not move the device while in operation.</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Use the device in locations of pollution degree 2.</li> <li>Use a power supply of overvoltage category II.</li> <li>Turn off the main power switch in case of power outage.                      Injury or device damage can occur when power returns.</li> <li>Ensure that filters are installed correctly.                      If filters are missing, clogged, or broken, foreign matter may enter the motor, causing failure.</li> </ul>

## 1.5 Other Precautions

 <b>WARNING</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not disassemble or alter the device.                      Failure to observe can cause electric shock or injury.                      For internal checkup or repair, contact your dealer.</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Follow the information in the instruction manual when performing installation, connection, starting, operation, checkup, and fault diagnosis.                      Working in a wrong manner may lead to fire, electric shock, or injury.</li> </ul>

 <b>CAUTION</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>When discarding the device, dispose of it appropriately as an industrial waste.</li> </ul>
--	---

# 1.6 Safety Label Locations



High voltage warning label



“Do not disassemble”  
label



Nameplate

**CHIKO** Dust Collector

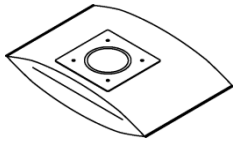
\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*

Voltage	** * V	Frequency	* / * Hz
Current	* . * A	Mass	** . * kg
SERIAL NUMBER	20*****		

CHIKO AIRTEC CO., LTD MADE IN JAPAN  
2-27-24 Hakushima, Minoh City Osaka Japan 562-0012

# Chapter 2 Components Identification

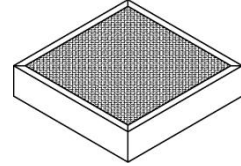
## 2.1 Accessories



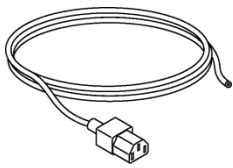
①



②

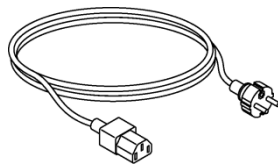


③

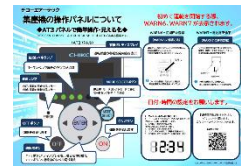


200V version (-T version)

④



220-230V version (-CE version)

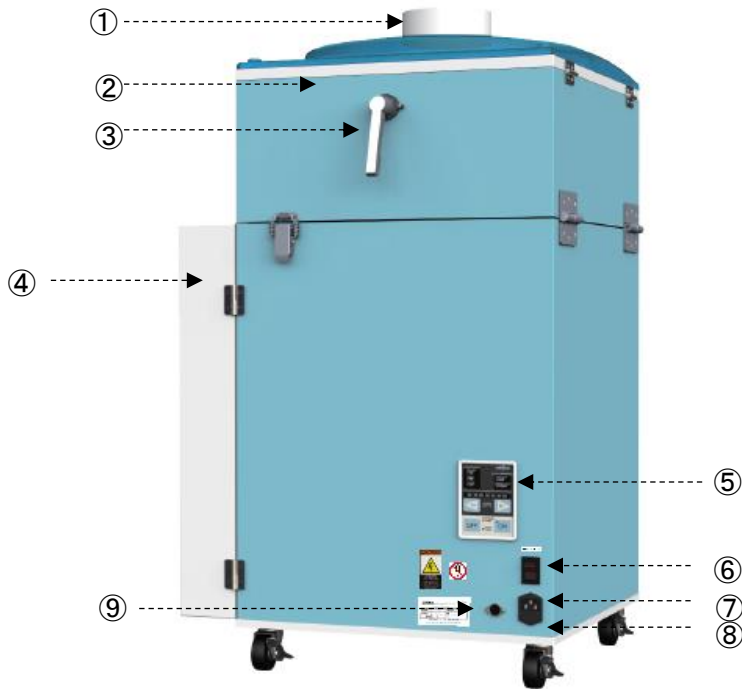


⑤

No.	Name	Function	Qty.	
①	Primary filter	Collects/adsorbs dust.	1	
②	Secondary filter	Collects additional dust particles that were not removed by the primary filter.	1	
③	Exhaust filter	Cleans exhaust	1	
④	Power cable (3m)	Connects to the power outlet. Shaped differently depending on power supply specifications.	200V version (-T version)	1
		220-230V version	1	
⑤	Instruction guide	Provides instructions for using the device.	1	

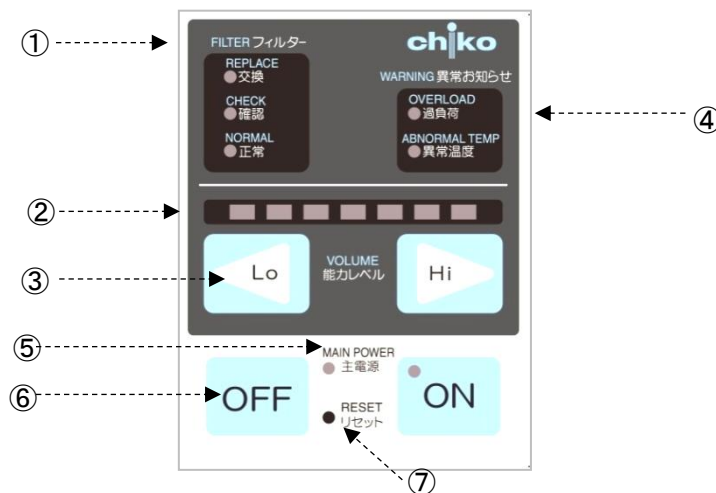
## 2.2 Device Body

### 2.2.1 SKV-900AT-PM-HC-V1



No.	Name	Function
①	Suction port	Connects a suction duct.
②	Primary filter case	Contains the primary filter.
③	Shaking lever	Performs shaking function.
④	Exhaust port	Contains the exhaust filter
⑤	AT panel	Operates the device.
⑥	Main power switch	Turns on/off power to the device.
⑦	Power connector	Connects the power cable.
⑧	Fuse box	Contains two fuses.
⑨	Remote connector	Connects a remote cable (optional).

## 2.3 AT panel



No.	Name	Function
①	Lamp to notify you of the filter status	Notifies you of the status of filter clogging. (A lamp may keep ON when the hose is pressed or when the hose end is compressed.) Normal lamp(green LED)⇒Remains ON while the dust collector is operating normally. Check (yellow LED)⇒Suction power is lowering. Check the filter. Replacement lamp(red LED)⇒Replace the filter.
②	Performance level lamp	Displays the suction power level with the green lamp.(Level 1 to 7)
③	Hi/ Low arrow buttons	During operation, the performance level decreases (increases) by one (1) notch each time the ←Lo (Hi→) button is pressed. Lo: The performance level decreases by one (1) level each time it is pressed (Minimum about 60%) Hi: The performance level increases by one (1) level each time it is pressed (Maximum 100%).
④	Abnormality warning lamp	Notifies you of abnormalities in the motor. (When this lamp lights up, the unit stops operating.) Overload lamp(red LED)⇒An abnormality has occurred in the motor. This stops the operation of the unit. Abnormal temperature (red PL)⇒Motor temperature is abnormal. This stops the operation of the unit.
⑤	Main power lamp	The lamp lights up when the MAIN POWER switch on the side of the main body is turned ON.
⑤	ON button	The green LED lights up. This starts the operation and enables setting of the operating level.
⑥	OFF button	Stops the operation of the unit. The performance level is stored in the memory with the OFF button. When restarted, the unit resumes operation at the stored level. However, if you change the performance level during the operation, or if the main power supply is cut off due to a power failure, etc., the unit resumes operation at the original level prior to the change.
⑦	RESET button	Used for recovery after the cause of the fault ④ indicated by a lamp is resolved. Press for 2 seconds with a round tip, etc. (Alternatively, you can turn OFF the main power (the lamp is turned OFF) to restart the operation).

# Chapter 3 Operation

## 3.1 Start-up Preparation

### 3.1.1 Installation






#### ■ Installation location

To ensure operating safety and deliver the full performance of the device, install the device in a location that meets the following conditions:

Item	Description
Ambient temperature	0° to +40°C
Ambient humidity	80 RH% or lower (without dew condensation)
Ambient conditions	Indoors (not exposed to direct sunlight), free of corrosive/flammable gases, oil mist, and dust.

### 3.1.2 Wiring and Piping

#### ■ Wiring

 <b>WARNING</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Perform wiring firmly, without bending or pulling cables with excessive force. Fire or electric shock may result.</li> <li>Ensure that the power supply conforms to the specifications of the device.</li> <li>Clogging the suction hose or discharge hose hinders air flow, and may stop operation.</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Be sure to connect the ground wire.</li> </ul>
 <b>CAUTION</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Avoid multiple connections as they can cause voltage reduction. At reduced voltage, the device may fail to operate normally, resulting in failure.</li> </ul>

The device is powered by a single-phase supply.  
The tolerance of the supply voltage is  $\pm 10\%$ .

1. Connect the device attachment plug of the power cord to the power connector on the device.
2. Connect the power supply end of the power cord to the power outlet.

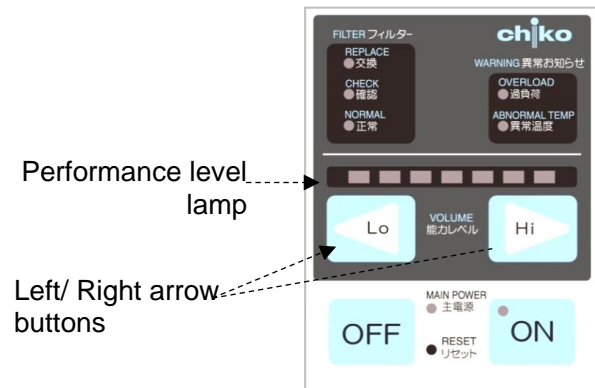
#### ■ Piping

Connect the appropriate intake piping (separately prepared) to the flange.

<b>IMPORTANT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure appropriate piping during operation. The piping should be as short as practicable, with the piping port diameter not too small.</li> </ul>
------------------	--

## 3.2 Operation

1. Turn on the main power switch.
2. Press the ON button on the AT panel.  
The device starts operation.
3. Check that abnormal noise is not generated and the suction is appropriate.
4. Set a desired suction power level by pressing the Left/Right arrow buttons.  
The performance power is indicated by the suction power level lamps (Level 1 to 7).





**CAUTION**



Leave an interval of three minutes or more between ON/OFF switching. Repeated ON/OFF switching at intervals of less than three minutes, in particular less than 30 seconds, may cause failure.



# Chapter 4 Maintenance and Checkup

 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Before starting maintenance and checkup, be sure to break the electrical circuit by turning off the power supply and disconnecting the plug from the power outlet.</li></ul>
--	---	--

## 4.1 Replacing Filters

If the filter is clogged, the filter replacement indicator lamp will light up. Replace the primary filter. If the filter replacement indicator lamp does not turn OFF even after replacement of the primary filter, replace the secondary filter.

### 4.1.1 Replacing the Primary Filter

<b>IMPORTANT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• The primary filter should be replaced in an area large enough to open the suction-side filter case.</li></ul>
------------------	---

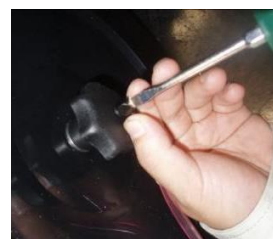
1. Release the two snap locks for suction-side filter case.
2. The filter paper packing of the primary filter is inserted into the cylindrical pipe of the filter case. Lightly push down on the filter paper packing to remove it.
3. When attaching a new filter bag, align the arrow of the filter paper packing.



### 4.1.2 Replacing the Secondary Filter

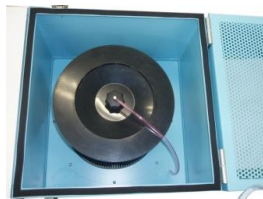
#### ■How to remove the nipple



1. Release the latch of the filter case replacing and remove the primary filter (filter bag).
2. Holding the nipple to prevent the tube from turning, turn the nipple counter-clockwise with a slotted screwdriver to remove it. Make sure you attach the nipple vertically.
3. Turn the knob to the left to remove, and also remove the washer.
4. Pull forward the cylindrical filter, and slowly remove.





### ■ How not to remove the nipple

1. Release the filter case replacing and remove the primary filter (filter bag).
2. Holding the nipple to prevent the tube from turning, turn the nipple counter-clockwise with a slotted screwdriver to loosen it.
3. Carefully remove the knob to prevent the tube from turning.
4. Pull forward the cylindrical filter, and slowly remove.



 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure you attach the nipple vertically. If the nipple is inserted diagonally, the clogging indicator lamp may malfunction and light up.</li> <li>• Be careful not to pull the tube when turning the knob with the nipple attached.</li> </ul>
--	---	--

### 4.1.3 Replacing the Exhaust Filter

 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoid installing the filter inside out. The frame of the filter grating should face the exhaust side.</li> </ul>
--	---	---

**IMPORTANT** • The exhaust filter should be replaced in an area with a large free space.

1. Release the exhaust filter case latch and open the exhaust filter case.
2. Replace the HEPA filter.

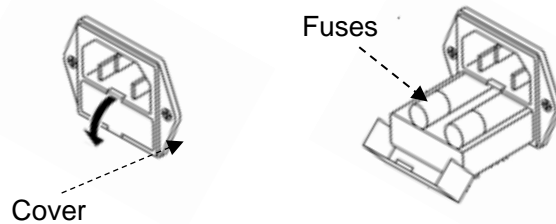


## 4.2 Replacing Fuses

Replace fuse if any of them is blown by an overcurrent due to trouble with internal equipment. The fuse is contained in the black box on the left side of the power switch. The replacing fuses should be those designated by CHIKO AIRTEC.

Designated fuses: 218 Series from Littell fuse  
250 V, 15 A



1. Pull out the black box on the lower side of the MAIN POWER switch. If the black box does not come out easily, pull forward with a slotted screwdriver and hook round. (The fuse box cannot be pulled out.)
2. Remove the fuses out of the fuse box and replace with new ones.



## 4.3 Daily Checkup

Check item	Frequency	Check that:
Filter case	Before operation	Filter case is completely closed.
Suction port	Before operation	Suction port is not blocked.
Exhaust condition	Daily	Exhaust port is not blocked.
Operation panel condition	Daily	Error or warning is not displayed.

## 4.4 Daily Care Method

 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be sure to disconnect the plug from the power outlet and confirm that the device is not operating.</li> </ul>
--	---	--

- In case the exterior of the device is dirty, wipe it gently with a soft cloth or a tightly squeezed cloth that will not make any damage on the device easily.
- To remove severe dirt, wet a cloth with neutral detergent diluted with water and wipe it gently.
- Benzine, thinner, gasoline or cleanser must not be used.

## 4.5 Troubleshooting

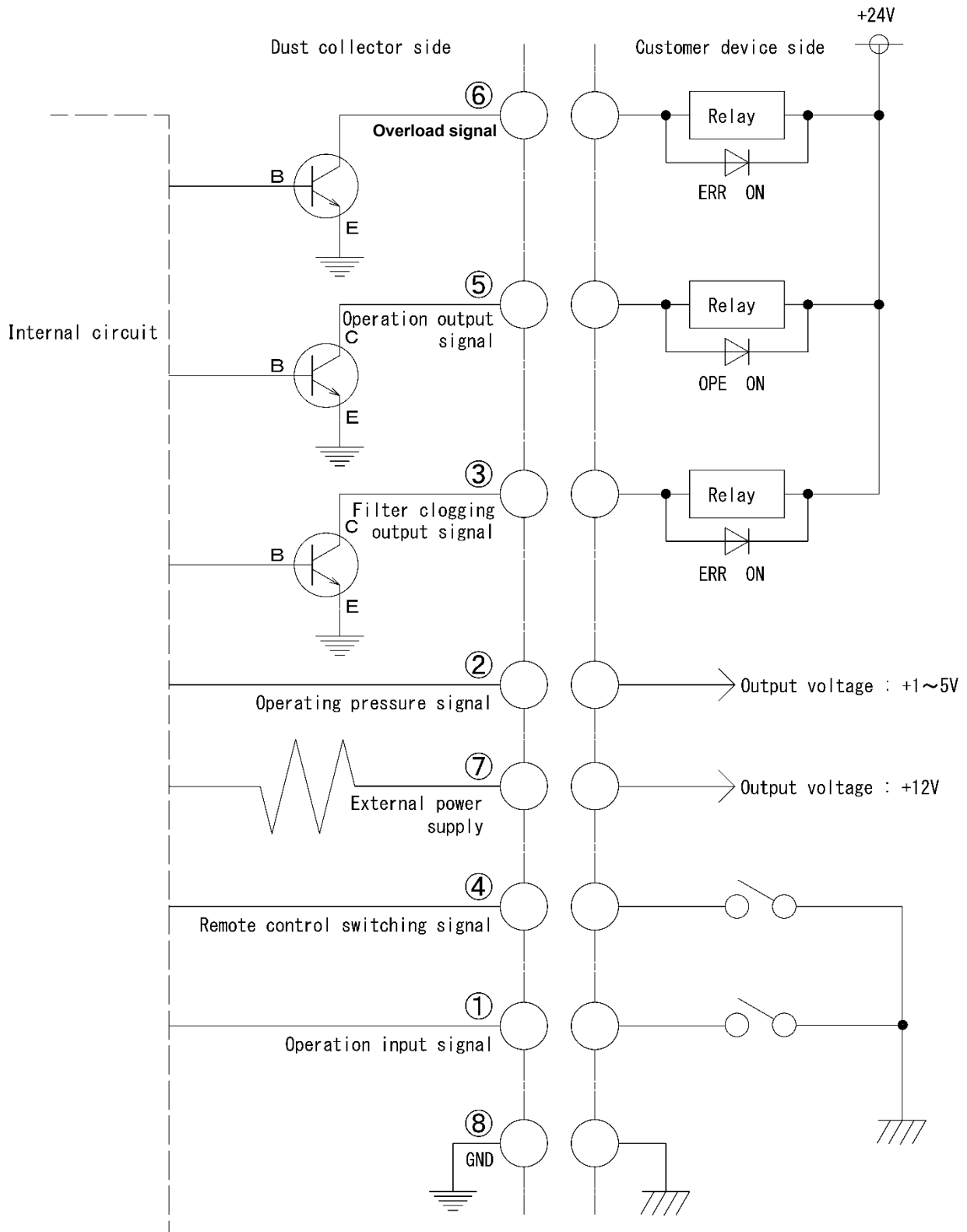
No.	Trouble phenomenon	Cause	Remedy
①	Motor fails to start or suddenly stops running.	Power not turned on.	Turn on the power.
		Faulty motor	Call for repair. The motor must be replaced.
		Stopped due to overload or abnormal temperature	[1] Check that the exhaust/suction ports are not blocked. [2] Check the rated voltage. [3] Check for multiple (octopus) connections. [4] Check for motor overheat due to either filter clogging or suction temperature.  After the checks [1] to [4], take corrective action, and then turn the main power switch off and back on. If the operation cannot resume, the temperature thermostat of the motor may be active. Turn off the main power, and after 30 minutes, resume the operation.
		Blown fuse	Replace the fuses. ☞ "4.2 Replacing Fuses (page 32)"
②	Lower suction force	Clogged filter	Replace filters. ☞ "4.1 Replacing Filters (page 30)" If filters are left clogged, the device may result in "untrapped particles" or "temperature rise in dust collector".
		Clogged piping or suction port	Check if piping is clogged or the suction port blocked.
		Faulty motor	Call for repair. The motor must be replaced.
③	Untrapped particles	Improper filter installation	Reinstall filters. ☞ "4.1 Replacing Filters (page 30)"
		Filter broken or past service life	Replace filters. ☞ "4.1 Replacing Filters (page 30)"
		Clogged filter	Replace filters. ☞ "4.1 Replacing Filters (page 30)"
④	Odd noise or vibration from motor	Foreign matter entered in blower	Call for repair.
		Broken motor bearing	Call for repair.

Note: For other phenomena, contact CHIKO AIRTEC.

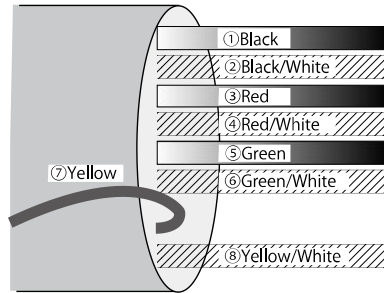
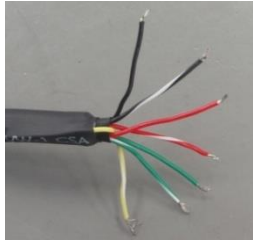
# Chapter 5 Useful Utilization (Optional)

## 5.1 Remote Cable



### 5.1.1 Standard Connection Diagram



## ■ Cable



The wire [7] (yellow) is placed inside the shrinkable tube to prevent a short-circuit with other wires.

 <b>CAUTION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not short-circuit the wire [7] (yellow) with other wires. A short-circuit may damage the AT panel and cause a malfunction.</li> </ul>
--	---	---

## 5.1.2 Pin Assignments

Wire color	Pin #	Signal name	Description	
Black	①	Operation input signal	Remote signals (Input)	With ④ and ⑧ short-circuited, ① is short-circuited to start operation.
Red/white	④	Remote control switching signal		④ and ⑧ are short-circuited to start remote operation. Once this short circuit is established, ordinary operation via the AT panel is disabled.
Yellow/white	⑧	GND		—
Black/white	②	Operating pressure signal	Output signals	Outputs the current operating pressure. Analog signal: 1 to 5 V; impedance $\geq 4.7 \text{ k}\Omega$
Red	③	Filter clogging output signal		Outputs HI during operation and LO when clogging occurs.
Green	⑤	Operation output signal		Outputs LO during operation and HI when stopped.
Green/white	⑥	Overload signal		Outputs an overload signal.
Yellow	⑦	External power supply		Able to conduct external power supply. Do not short-circuit with other cables. 12 Vdc, Load Impedance ( $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )

### ■ Input

①, ④ : Contact input (non-voltage contact)

### ■ Output

③, ⑤, ⑥ : Open collector output: NPN

The maximum absolute rating is 50 V for voltage and 100 mA for current.

**The recommended value is half or less of the rating.**

In case of adding an inductor (e.g., relay), install a noise limiter (approx.  $33 \Omega + 0.1 \mu\text{F}$ ), diode, or the like.

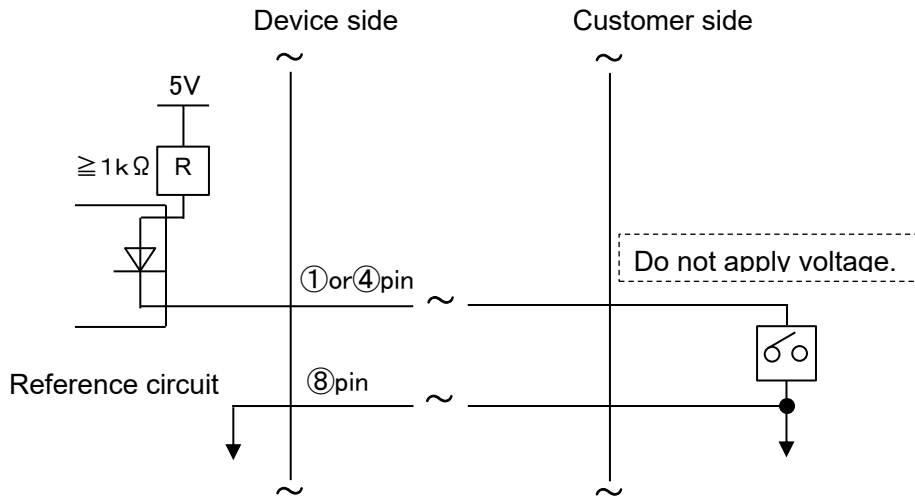
② : Analog output (0~5V)

### 5.1.3 Remote Operation

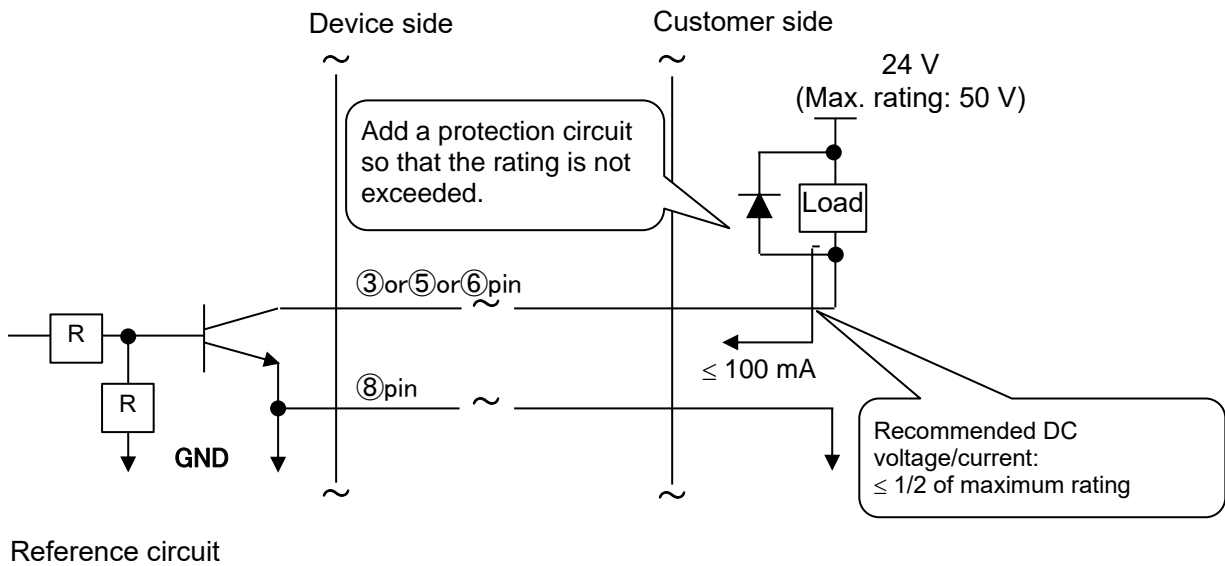
- For operation ON/OFF switching via remote operation, short-circuit pins ④ and ⑧.  
Pin ① is short-circuited → operation ON  
Pin ① is not short-circuited → operation OFF  
☞ “5.1.2 Pin Assignments (page 35)”
- Do not short-circuit between pins ④ and ⑧ when taking signals by operation ON/OFF switching on the device side.  
Take out desired output signals as per the description in “5.1.2 Pin Assignments (page 35).”
- Change with Lo/Hi switch pushing the ON switch of main body AT panel when you change the suction level during the driving with remote controller.
- By recording the performance level in the memory using the OFF button on the main panel, you can start the operation at the stored performance level. However, if the operation is stopped by turning off the main power switch, recall the performance level stored with the OFF button by pressing the ON button once on the main unit AT panel.

■ Connection examples

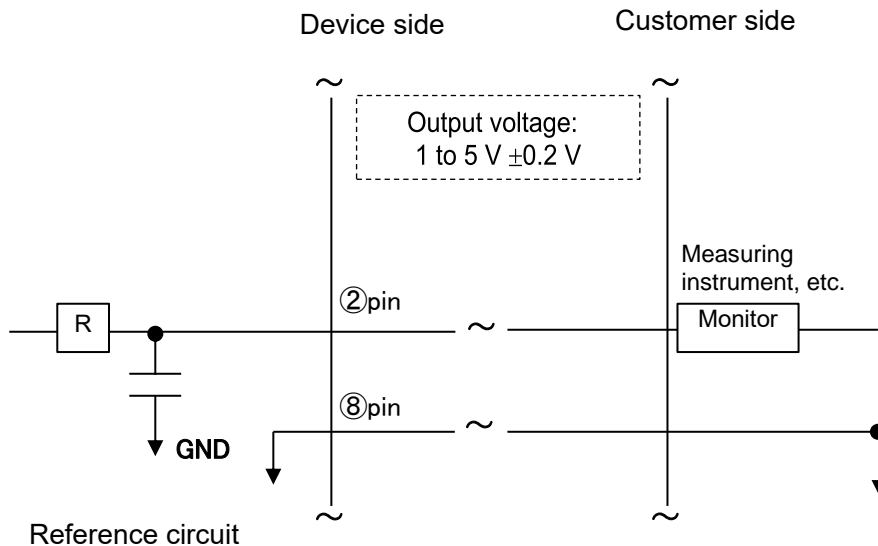
● Pins ① and ④ (input)



● Pins ③, ⑤, and ⑥ (open collector output)



● Pin ② (analog output)





# Chapter 6 Appendix

## 6.1 Specifications

Model	Motor rated output	Voltage	Current value	Frequency	Max. suction volume	Max. suction static pressure	Noise value*1	Mass
SKV-900AT-PM-HC-V1	1000W	200V single phase	9.8A	50/60Hz	15.0m <sup>3</sup> /min	3.20kPa	60-71dB	56.0kg
SKV-900AT-PM-HC-V1-CE		220-230V single phase	9.8A					

\*1: Noise value is measured with a hose connected to the suction port, at a distance of 1 m from the device, on the A scale dB.

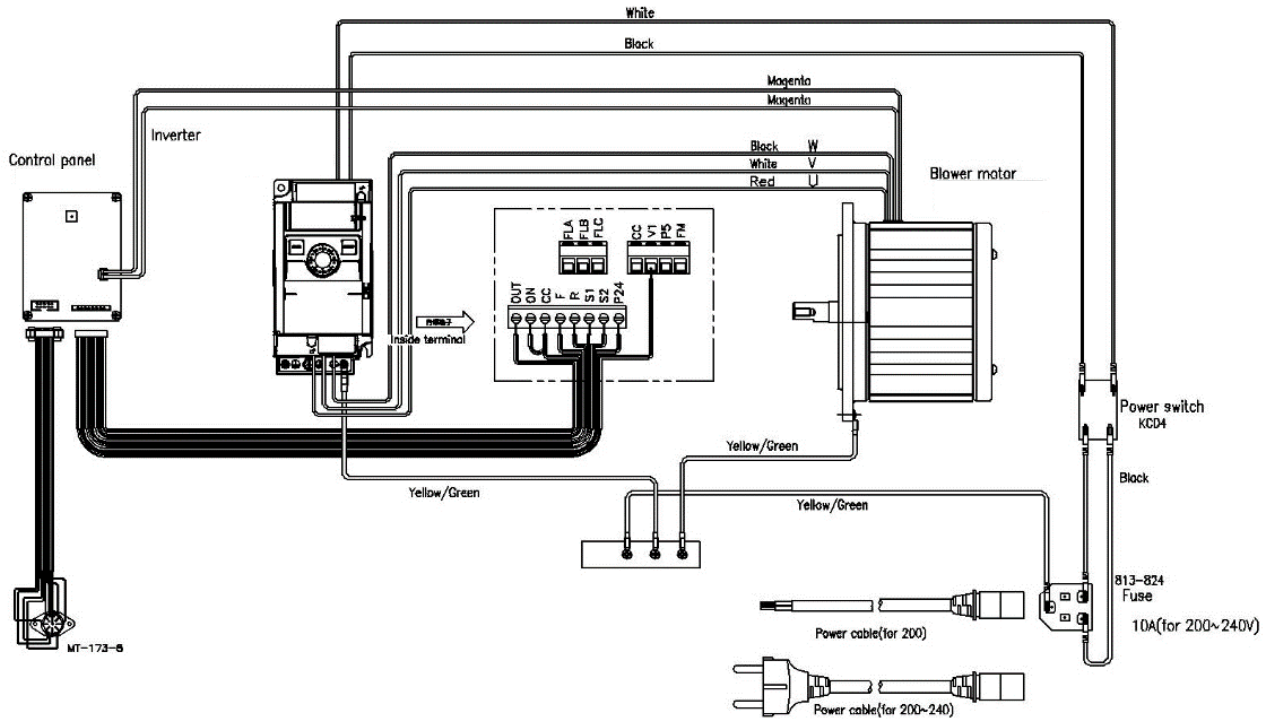
## 6.2 Consumables List

Part name	Replacement intervals*1	SKV- 900AT-PM-HC-V1 (-CE)
Primary filter	1 to 3 months	FB-900-33-125
Secondary filter	6 to 12 months	CS-300-250
Exhaust filter		HEP-5040-80

\*1: The replacement intervals vary with the use frequency, environment, and suction concentration (substance and composition) at the customer's site.

# 6.3 Electrical Diagram

## 6.3.1 SKV-900-PM-HC-V1



## ■ Scope of Warranty and Responsibility

### ● Warranty period

We will repair free of charge any failures or damages that may occur during normal operating conditions within 12 months of shipment.

However, this does not apply to the consumables listed in "6.2 Consumables List".

☞ "6.2 Consumables List" (page 38)

The following cases will be handled as a charged service even within the warranty period.

- Failure or damage caused by violation of the instructions in this document.
- Failure or damage due to use in an operating environment other than that described in this document.
- Repair, alteration, disassembly, or similar action done any party other than CHIKO AIRTEC or a CHIKO AIRTEC-designated sales agent.
- Blemish, contamination, or other appearance change that may occur during use.
- Replacement of any consumable or accessory, or use of any part not designated by CHIKO AIRTEC.
- Failure of damage due to falling after purchase or accident during transport.
- Failure or damage due to natural disasters, such as: fire, salt damage, gaseous damage, earthquake, wind and flood damage, lightning strike, and abnormal voltage.

### ● Repairs

Travel expenses for on-site service will be chargeable whether within or outside the warranty period.

For repair reasons, improved parts may be used for repair.

CHIKO AIRTEC will not be liable for any damage resulting from use of this device, such as damage caused by failure of the device or by erasion of data.

## ■ Memo about purchase

Model		Serial No.
Date of purchase		Operation start date:
Your name		
Address	Phone Person in charge	

MEMO

**チコーエアーテック株式会社**  
**CHIKO AIRTEC CO.,LTD.**

〒562-0012 大阪府箕面市白島 2-27-24  
2-27-24,Hakushima, Minoh, Osaka 562-0012, Japan  
TEL (81) 072-720-5151 FAX (81) 072-720-5133  
URL <http://chiko-airtec.jp/>