

# 取扱説明書

ISO準拠バルブ

PV5G・PV5シリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

## 本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識 (ISO4414 \*1 JIS B 8370 \*2) を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。尚、注意事項は危害損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。



**危険** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生ずることが想定されるもの。



**警告** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。



**注意** : 誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定されるもの。

\*1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power ... Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

\*2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則

### 開梱 (3項)



**注意 :**

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。

- ・ 包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

### 据付け (4項)



**注意 :**

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

### 設置環境 (4.1項)



**注意 :**

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
  - ・ 電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。  
サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水・切削油を常時かけないでください。
  - ・ 常時水のかかる環境での使用時は、カバー等の対策を行って下さい。
  - ・ シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤動作の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは発熱をします。
  - ・ 制御盤内に取り付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
  - ・ 亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 振動・衝撃
  - ・ 振動 $50\text{m/s}^2$ 以上、衝撃 $300\text{m/s}^2$ 以上の使用は避けてください。
- f) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。

### 据付け方法 (4.2項)



**警告 :**

電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

- ・ 電磁弁本体を取付け固定してください。

#### 配管方法 (4.3項)





**注意** :

- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
  - ・ 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによつてはずれないように配管してください。
  - ・ 空気圧回路の排気側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
  - ・ チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れのないことを確認してください。
- d) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
  - ・ 配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- e) 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
  - ・ 排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動を妨げることがあります。
- f) 異物の除去
  - ・ 配管内のさび等は動作不良・弁座漏れの原因となります。電磁弁の直前には5 $\mu$ m以下のフィルタを入れてください。
- g) 給気
  - ・ 給気配管は絞らないでください。多連数動作時の圧力低下により動作遅れ不具合が生ずることがあります。

#### 配線方法 (4.4項)



**注意** :

電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。  
保護クラス: クラス I (  )・・・AC100,110V,200V,220V  
保護クラス: クラス III (  )・・・DC12,24V



**警告** :

電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。

- ・ 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。

#### 手動操作 (5.2項)



**警告** :

手動操作にあたっては、作動するシリンダの近くに人がいないことを確認して行ってください。

エア一質 (5.3項)

**警告** :

- a) 圧縮空気以外は供給しないでください。
- b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。

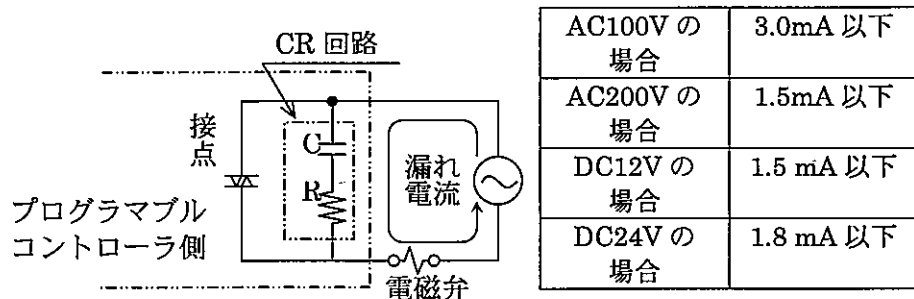
**注意** :

- a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エア一質の改良(クリーンエア)を行ってください。
- b) 無給油バルブへ一旦給油した場合には、無給油機能が維持できません。給油をする場合は、給油を中止せず継続してください。
- c) スピンドル油・マシン油はゴム部品の膨張により作動不良をおこしますので使用しないでください。

電気回路 (5.4項)

**注意** :

- a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。
  - ・ プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。
- b) 漏れ電流の制御
  - ・ プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。



定期点検 (6.1項)

**警告** :

メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。

- ・ 安全確保に必要な条件です。

**注意** :

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。

- ・ メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

分解・組立 (6.2項)



**警告** :

お客様にて電磁弁内部の分解・再組立を実施されると、シール性能、防滴性能を損なう恐れがありますのでお避け下さい。

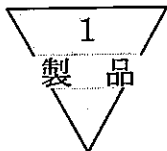
・分解・再組立された電磁弁は製品保証外となります。

# 目 次

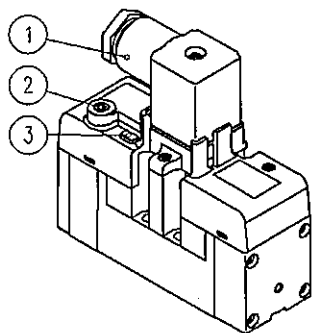
PV5G・PV5

取扱説明書 No. SM-P00022/6

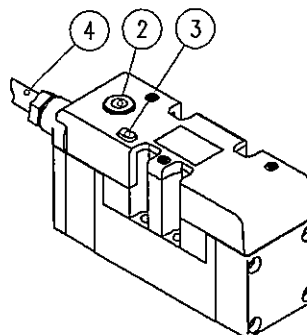
1. 製品各部の名称とはたらき .....	7
2. ポート表示および SI 単位系	
2.1 ポート表示 .....	8
2.2 SI 単位と従来単位の換算 .....	8
3. 開梱 .....	9
4. 据付け	
4.1 設置環境 .....	10
4.2 据付け方法 .....	11
4.3 配管方法 .....	12
4.4 配線方法 .....	15
5. 適切な使用方法	
5.1 動作説明 .....	19
5.2 手動装置の操作方法 .....	21
5.3 エアー質 .....	22
5.4 電気回路 .....	23
6. 保守	
6.1 定期点検 .....	24
6.2 分解・組立 .....	25
7. 故障と対策 .....	26
8. 製品仕様および形番表示方法	
8.1 製品仕様 .....	27
8.2 形番表示方法 .....	30



## 1. 製品各部の名称とはたらき



PV5G(端子箱タイプ)



PV5(IOコネクタタイプ)

No.	名 称	説 明
①	DIN端子箱	コイルに通電します。
②	手動装置	PUSHでON、離せばOFFします。
③	ランプ	コイル通電時、ランプが点灯します。 (a-ON時は赤色、b-ON時は緑色)
④	IOコネクタ	コイルに通電します。



## 2. ポート表示およびSI単位系

### 2.1 ポート表示

配管ポート位置には、JIS規格に対応した配管ポート表示が示されています。

用途	JIS規格	ISO規格
供給ポート	P	1
出力ポート	A	4
出力ポート	B	2
排気ポート	R1	5
排気ポート	R2	3

- 電磁弁の取付姿勢に規制はありません。

### 2.2 SI単位と従来単位の換算

本取扱説明書はSI単位 (国際単位系) にて記載されております。

おもなSI単位と従来単位の換算については下表の通りです。

SI単位換算表 (太字の単位がSI単位です)

換算例 (圧力の場合)	$1\text{kgf/cm}^2 \rightarrow 0.980665\text{MPa}$	$1\text{MPa} \rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$
-------------	---	--

- 力

N	dyn	kgf
1	$1 \times 10^5$	$1.01972 \times 10^{-1}$
$1 \times 10^{-5}$	1	$1.01972 \times 10^{-6}$
9.80665	$9.80665 \times 10^5$	1

- 応力

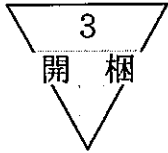
Pa又はN/m <sup>2</sup>	MPa又はN/mm <sup>2</sup>	kgf/mm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	$1 \times 10^{-6}$	$1.01972 \times 10^{-7}$	$1.01972 \times 10^{-5}$
$1 \times 10^6$	1	$1.01972 \times 10^{-1}$	$1.01972 \times 10$
$9.80665 \times 10^6$	9.80665	1	$1 \times 10^2$
$9.80665 \times 10^4$	$9.80665 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-2}$	1

注:  $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$ ,  $1\text{MPa}=1\text{N/mm}^2$

- 圧力

Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm <sup>2</sup>	atm	mmH <sub>2</sub> O	mmHg又Torr
1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1.01972 \times 10^{-5}$	$9.86923 \times 10^{-6}$	$1.01972 \times 10^{-1}$	$7.50062 \times 10^{-3}$
$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-2}$	$1.01972 \times 10^{-2}$	$9.86923 \times 10^{-3}$	$1.01972 \times 10^2$	7.50062
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10$	$1.01972 \times 10$	9.86923	$1.01972 \times 10^5$	$7.50062 \times 10^3$
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^{-1}$	1	1.01972	$9.86923 \times 10^{-1}$	$1.01972 \times 10^4$	$7.50062 \times 10^2$
$9.80665 \times 10^4$	$9.80665 \times 10$	$9.80665 \times 10^{-2}$	$9.80665 \times 10^{-1}$	1	$9.67841 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$7.35559 \times 10^2$
$1.01325 \times 10^5$	$1.01325 \times 10^2$	$1.01325 \times 10^{-1}$	1.01325	1.01323	1	$1.03323 \times 10^4$	$7.60000 \times 10^2$
9.80665	$9.80665 \times 10^{-3}$	$9.80665 \times 10^{-6}$	$9.80665 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$9.67841 \times 10^{-5}$	1	$7.35559 \times 10^{-2}$
$1.33322 \times 10^2$	$1.33322 \times 10^{-1}$	$1.33322 \times 10^{-4}$	$1.33322 \times 10^{-3}$	$1.35951 \times 10^{-3}$	$1.31579 \times 10^{-3}$	$1.35951 \times 10$	1

注:  $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$



### 3. 開梱



#### 注意：

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。

- ・ 包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

- (1) ご注文の製品と製品に表示されている製品形番とが、同一であることを確認してください。
- (2) 製品外部に損傷を受けていないか確認してください。
- (3) 製品に取扱注意書などが添付されている場合は、この取扱説明書と合せよく読んでからご使用ください。

#### 4. 据付け



**注意 :**

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

##### 4.1 設置環境



**注意 :**

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
  - ・ 電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。  
サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水・切削油を常時かけないでください。
  - ・ 常時水のかかる環境での使用時は、カバー等の対策を行ってください。
  - ・ シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤動作の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは発熱をします。
  - ・ 制御盤内に取り付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
  - ・ 亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 振動・衝撃
  - ・ 振動 $50\text{m/s}^2$ 以上、衝撃 $300\text{m/s}^2$ 以上の使用は避けてください。
- f) 多湿環境では温度変化により結露を生ずる場合がありますのでお避けください。
- g) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。

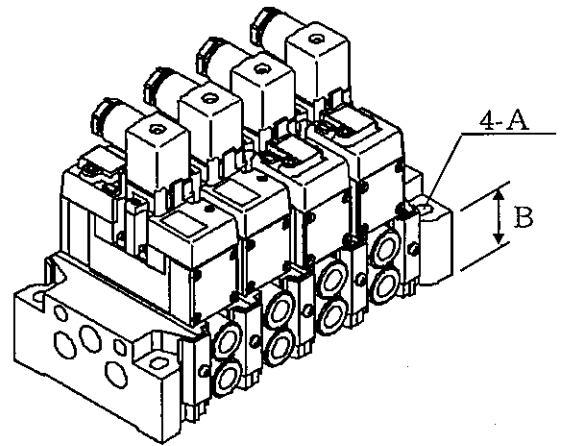
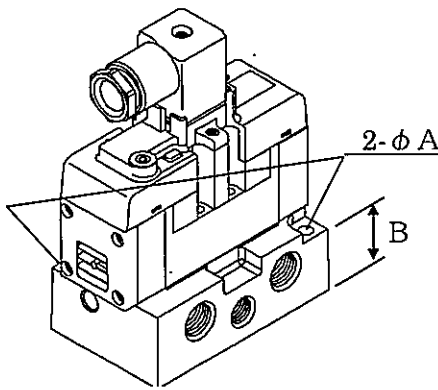
#### 4.2 据付け方法

**⚠ 警告 :** 電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。  
 ・ 電磁弁本体を取付け固定してください。

4.2.1 電磁弁の周囲には取付け、取外し、配線、配管作業のためのスペースを確保してください。

#### 4.2.2 直接据付ける場合

- 1) 単体サブプレートタイプ  
2箇所貫通穴を使用してください。
- 2) マニホールドタイプ  
4箇所の取付穴を使用してください。



	サイズ	A寸法	B寸法
単体サブプレートタイプ	1形;A02、A03	6.5	31
	2形;A03、A04	6.5	42
	2形;A06	7.5	55
マニホールドタイプ	CMF1	9×11	45
	CMF2	11×13	45

マニホールドタイプの詳細については、CMF取扱説明書(SM-1998)を参照ください。

### 4.3 配管方法



## 注意 :

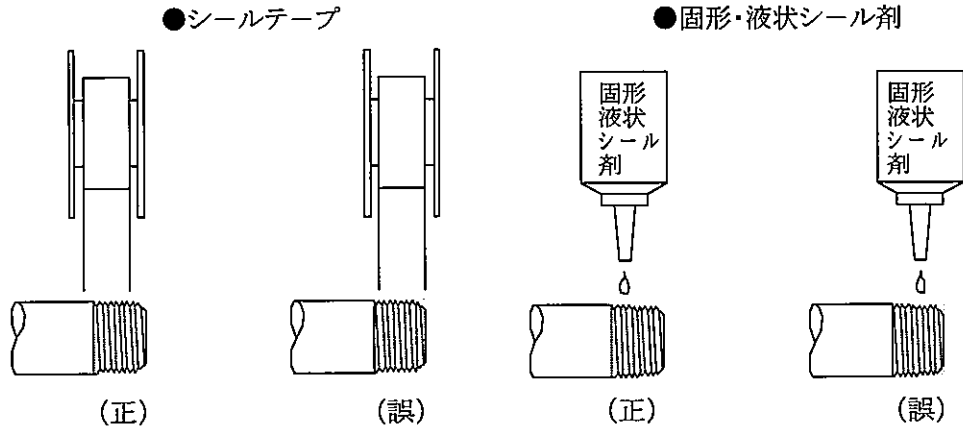
- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
  - ・ 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
  - ・ 空気圧回路の排気側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
  - ・ チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れの無いことを確認してください。
- d) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
  - ・ 配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- e) 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
  - ・ 排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動を妨げることがあります。
- f) 異物の除去
  - ・ 配管内のさび等は動作不良・弁座漏れの原因となります。電磁弁の直前には5 $\mu$ m以下のフィルタを入れてください。
- g) 給気
  - ・ 給気配管は絞らないでください。多連数動作時の圧力低下により動作遅れ不具合が生ずることがあります。

適正締付トルク

接続ねじ	締付トルク N・m
Rc1/8	3~5
Rc1/4	6~8
Rc3/8	13~15
Rc1/2	16~18
Rc3/4	19~40

#### 4. 3. 1 シール剤

シール剤の使用については、配管内に入り込まないように十分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。



ねじ部にフッ素樹脂製のシールテープを巻く場合は、ねじの先端を1～2山残してシールテープを2～3重に巻きつけ、爪先で押さえてねじに密着させてください。液状のシール剤を使用するときも、ねじの先端から1～2山残して多すぎないように注意しながら塗布してください。めねじ側へは塗布しないようにしてください。

#### 4. 3. 2 フラッシング

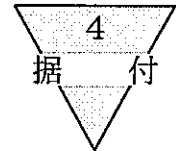
配管前には配管チューブ、電磁弁、関連機器などのフラッシングを行い、異物を取り除いてください。

#### 4. 3. 3 ブロー回路について

シリンダポート側を大気解放で使用しないでください。給気圧の低下により動作不良となる場合がありますので外部パイロット式をご使用ください。内部パイロット式の下限圧力は、2位置:0.15 MPa, 3位置:0.2MPaです。

#### 4. 3. 4 排気ポートについて

排気エアは極力絞られないように注意してください。シリンダの応答遅れを生ずる場合があります。シリンダ・電磁弁間でスピード調整してください。



#### 4.3.5 配管接続について

(1) 適用チューブ

ワンタッチ継手付電磁弁の場合、当社指定のチューブをご使用ください。

ソフトナイロン (F-1500シリーズ)

ウレタン (U-9500シリーズ)

(2) スパッタが飛散する雰囲気では、難燃性チューブ又は金属鋼管をご使用ください。

(3) 油空圧兼用配管は、油圧ホースをご使用ください。

スパイラルチューブに標準のワンタッチ継手を使用する場合は、チューブ根元をホースバンドで固定してください。回転が発生し、保持能力が減少します。

高温雰囲気では、締結継手をご使用ください。ワンタッチ継手は使用不可です。

(4) 一般市販チューブをご使用になる場合は外形寸法精度および肉厚、硬度にご注意ください。ウレタンチューブの硬度は93°以上(ゴム硬度計)のものをご使用ください。

径精度、硬度を満足しないチューブの場合チャック力が低下し、抜けたり挿入しにくくなる場合があります。

チューブ寸法

外径 mm	内径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	φ2.5	φ2
φ6	φ4	φ4
φ8	φ5.7	φ5
φ10	φ7.2	φ6.5

外径公差

ソフト・ハードナイロン ±0.1mm  
 ウレタン φ4, φ6 +0.1mm  
 -0.15mm  
 ウレタン φ8, φ10 +0.1mm  
 -0.2mm

(5) チューブの曲げ半径

チューブの曲げ半径は最小曲げ半径以上としてください。抜けや漏れの原因になります。

チューブ径	最小曲げ半径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	10	10
φ6	20	20
φ8	30	30
φ10	40	40

(6) チューブの切断


チューブカッターを使用し、軸方向と垂直に切断してください。斜めに切られたチューブを挿入すると空気漏れの原因になります。


(7) チューブ接続状態

継手の先端部から、使用チューブ外径分の長さの直線部をもうけ、継手挿入口での急な曲げ配管は避けてください。横方向へのチューブ引張り力は40Nを超えないようご注意ください。

#### 4. 4 配線方法

**注意** : 電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。

保護クラス: クラス I (  ) ... AC100, 110V, 200V, 220V

保護クラス: クラス III (  ) ... DC12, 24V

**警告** : 電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。

- 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。

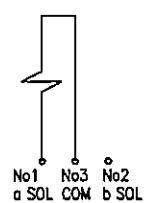
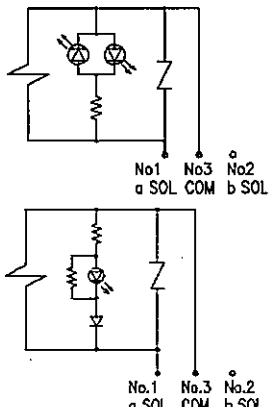
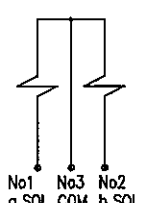
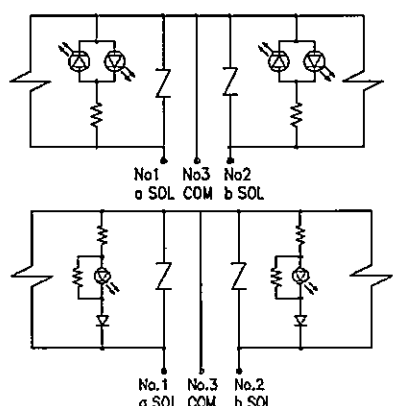
#### 4. 4. 1 DIN端子箱タイプ

##### 1) 端子箱について

- ケーブルは、JIS C3312 (600V ビニル絶縁ビニルケーブル) 芯線断面積0.75mm<sup>2</sup>または1.25mm<sup>2</sup>の2・3・4芯 (外径: φ 8.5~11.5) をご使用ください。
- ケーブルの先端には接触不良および外れ防止のため、圧着端子をご使用ください。  
(例: 1.25Y-3U, 1.25-3.5S, 1.25-4M, 内径3.5/外径7mm以内のものをご使用ください。)
- DIN端子箱固定ねじの締付けトルクは、0.5~0.6N・mで締付けてください。

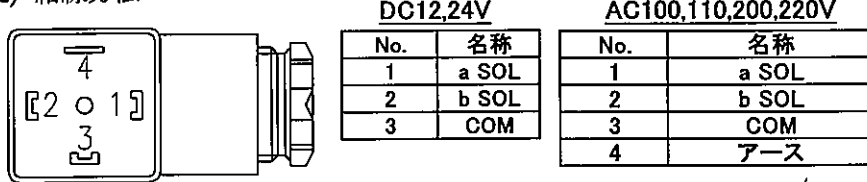
##### 2) 結線について

##### (1) 電線接続回路図

	ランプなし	ランプ・サージキラー付
シングル	DC AC  	DC AC  
ダブル	DC AC  	DC AC  

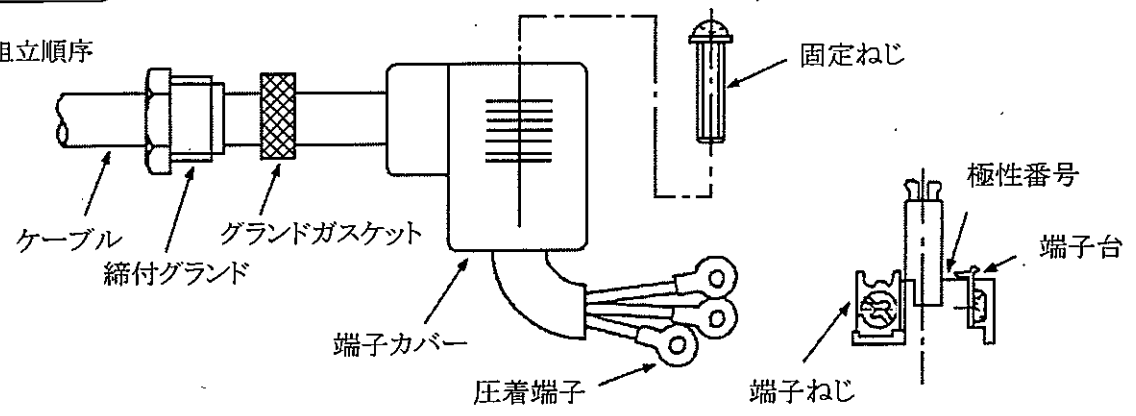


(2) 結線方法



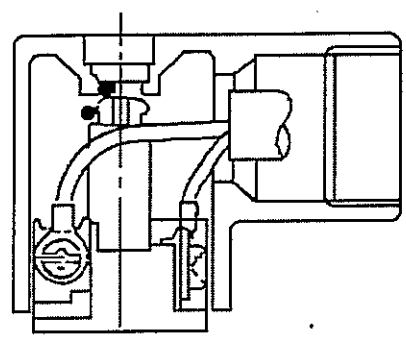
※ DC電源時の極性指定はありません。

(3) 組立順序



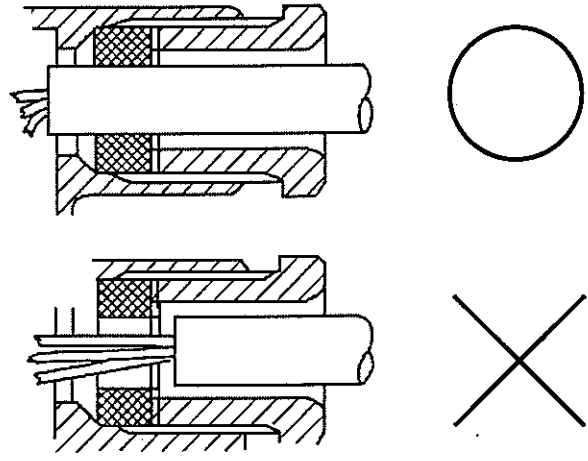
ケーブルを規定の長さにむき、縮付グラウンド、グラウンドガスケット、端子カバーを通した後、ケーブルに圧着端子を圧着し、端子台に結線（端子台の端子ねじ上部に極性番号が記入してあります）して端子台を端子カバーに挿入し、グラウンドガスケットをシールする位置にセットして縮付グラウンドで締付けてください。

(4) 端子台を端子カバーに挿入する時の注意



ケーブルの単線を左図の状態で挿入してください。単線が●印部にかかるとう完全挿入ができず、単線の破損または端子台が破損することがあるので注意してください。

(5) グラウンドガスケットをセットする時の注意



グラウンドガスケットは、○図のようにケーブルが確実にシールおよび引張り強さに耐えるよう締付けてください。  
×図では、防水、防塵及び引張り強さの問題があります。



(6) 端子箱分解および組立上の注意

端子カバーから端子台を取り外す場合は、かならず固定ねじを取外した後に端子台を取り外してください。端子台を端子カバーに挿入する場合は、端子台を端子カバーに挿入後、固定ねじを挿入してください。以上を守らないと端子台先端部を破損して、端子台が端子カバーに固定できなくなります。

(7) 各種取付ねじの適正締付トルク

端子ねじ (M3.5)	0.9~1.4N · m
締付グラウンド (PE1 / 2)	1.0~1.5N · m
固定ねじ (M3)	0.5~0.6N · m

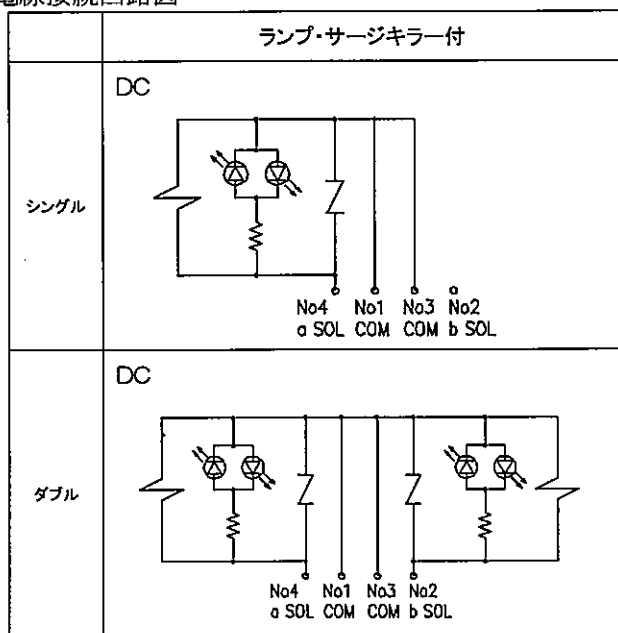
2) I/Oコネクタタイプについて

- (1) 内部配線は、あらかじめ処理されています。
- (2) I/Oコネクタには適合するコネクタケーブルを接続してください。また、接続時はねじ山が見えなくなるまで十分に締付けてください。(適正締付けトルク 0.39~0.49N・m)

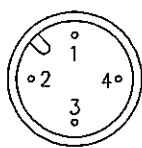
I/Oコネクタタイプ接続ケーブル例

メーカー名	形番
オムロン (株)	XS2W-D421-B81-T

(3) 電線接続回路図



(4) 結線方法



(コネクタ接続部)

ピンNo	名称
1	COM
2	b SOL
3	COM
4	a SOL

※シングル時ピン2は使用しません。

## 5. 適切な使用方法

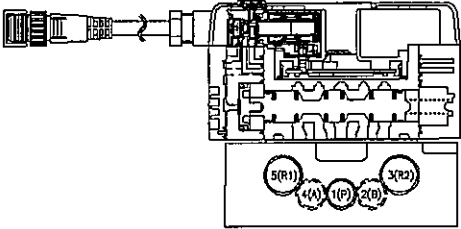
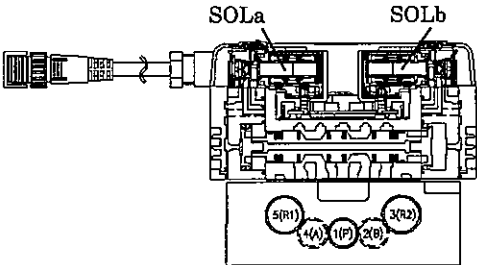
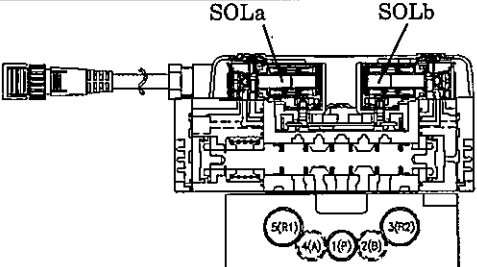
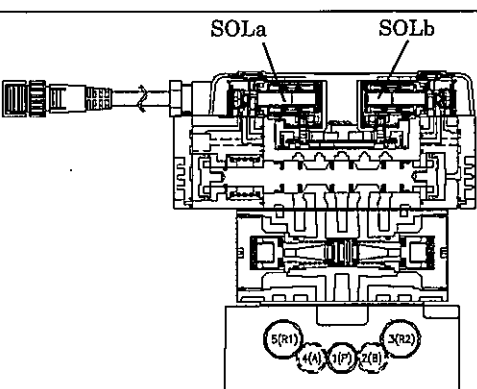
### 5.1 動作説明

#### 1) バルブ動作

#### DIN端子箱タイプ

	動作図	動作説明
PV5G-6-※-S PV5G-8-※-S シングル		<b>FG-S (P加圧タイプ)</b> 非通電時 (図示)      通電時 1(P) → 2(B)      1(P) → 4(A) 4(A) → 5(R1)      2(B) → 3(R2)
		<b>YZ-S (エキゾースト加圧タイプ)</b> 非通電時 (図示)      通電時 5(R1) → 4(A)      3(R2) → 2(B) 2(B) → 1(P)      4(A) → 1(P)
PV5G-6-※-D PV5G-8-※-D ダブル		<b>FG-D (P加圧タイプ)</b> SOLb通電時 (図示)      SOLa通電時 1(P) → 2(B)      1(P) → 4(A) 4(A) → 5(R1)      2(B) → 3(R2) 電気を切っても切換位置を自己保持します。
		<b>YZ-D (エキゾースト加圧タイプ)</b> SOLb通電時 (図示)      SOLa通電時 5(R1) → 4(A)      3(R2) → 2(B) 2(B) → 1(P)      4(A) → 1(P) 電気を切っても切換位置を自己保持します。
PV5G-6-※-D PV5G-8-※-D 3ポジション		<b>FHG-D 非通電時</b> 1(P), 4(A), 2(B), 5(R1), 3(R2) 閉
		<b>FJG-D 非通電時</b> 1(P)は閉 4(A), 2(B) → 5(R1), 3(R2)
		<b>FIG-D 非通電時</b> 1(P) → 4(A), 2(B) 5(R1), 3(R2)は閉
PV5G-6-FPG-D PV5G-8-FPG-D 3ポジション オールポート ブロックンリリース		非通電時 (図示) . 1(P), 4(A), 2(B)は閉 5(R1), 3(R2)は開

I/Oコネクタタイプ

	動作図	動作説明	
PV5-※R-FG-S シングル		非通電時 (図示) 1(P) → 2(B) 4(A) → 5(R1)	通電時 1(P) → 4(A) 2(B) → 3(R2)
PV5-※R-FG-D ダブル		SOLb通電時 (図示) 1(P) → 2(B) 4(A) → 5(R1)	SOLa通電時 1(P) → 4(A) 2(B) → 3(R2)
PV5-※R-※-D 3ポジション		FHG-D 非通電時 1(P), 4(A), 2(B), 5(R1), 3(R2) 閉	FJG-D 非通電時 1(P)は閉 4(A), 2(B) → 5(R1), 3(R2)
PV5-※R-FPG-D 3ポジション オールポート ブロックハンリーク		非通電時 (図示) 1(P), 4(A), 2(B)は閉 5(R1), 3(R2)は開	

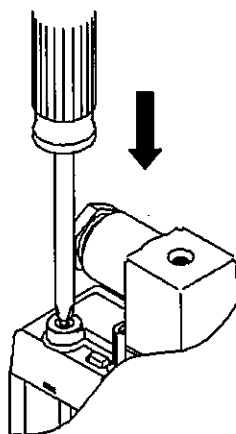
## 5.2 手動装置の操作方法

ノンロック手動装置(標準)

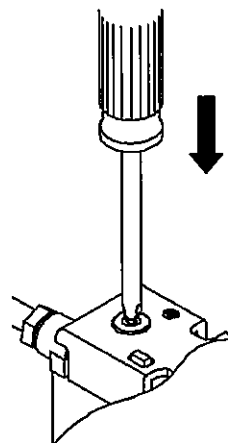
ON・・・矢印の方向に押してください。

OFF・・・離すと解除されます。

DIN 端子箱タイプ



I/O コネクタタイプ



**注意：**

手動装置は、先端が尖った工具等で押さないで下さい。ゴムカバーが破れる場合があります。

(先端 2 番以上の+ドライバーのご使用をお奨めいたします。)

### 5.3 エアー質



#### 警告 :

- a) 圧縮空気以外は供給しないでください。
- b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。



#### 注意 :

- a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エアー質の改良(クリーンエアー)を行ってください。
- b) 無給油バルブへ一旦給油した場合には、無給油機能が維持できません。  
給油をする場合は、給油を中止せず継続してください。
- c) スピンドル油・マシン油はゴム部品の膨張により作動不良をおこしますので使用しないでください。

#### 5.3.1 給油

PV5G・PV5シリーズは無給油使用が標準です。もし必要により給油する場合は無添加タービン油1種(ISO-VG32)をご使用ください。

給油過多の場合や圧力が著しく低い場合応答時間が遅れることがあります。カタログ表示の応答時間は無給油・圧力0.5MPaでの時間です。

#### 5.3.2 乾燥エアー

超乾燥エアーは潤滑剤の飛散により短寿命となります。

#### 5.3.3 ドレン

- (1) 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度低下するとドレンが生じます。
- (2) ドレンは空気圧機器内部の空気流路に入り、流路を瞬間的に閉塞させて作動不良の原因となります。
- (3) ドレンによりさびが発生し、空気圧機器の故障の原因となります。
- (4) ドレンは潤滑油を洗い流してしまい、潤滑不良の原因となります。

#### 5.3.4 混入異物

- 1) 空気圧縮機の酸化油分やタール、カーボンなどが存在しない圧縮空気を使用してください。
  - (1) 空気圧機器内部に酸化油分やタール、カーボンなどが入り固着して摺動部分の抵抗を増大させ、作動不良の原因となります。
  - (2) 酸化油分やタール、カーボンなどに給油した潤滑油が混ざり、空気圧機器の摺動部分を摩耗させます。
- 2) 固形異物が存在しない圧縮空気を使用してください。
  - (1) 圧縮空気の固形異物は空気圧機器内部に入り、摺動部分の摩耗、固着現象を引き起こします。

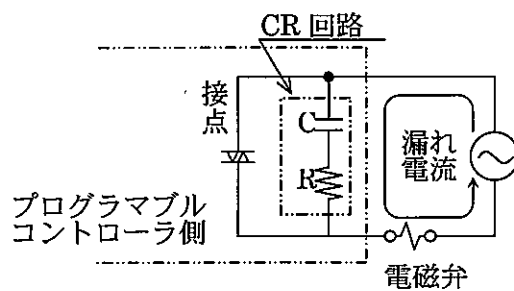
### 5.3.5 エアー質の改良

圧縮空気中には多量のドレン（水、酸化オイル、タール、異物）が含まれています。これらは空気圧縮機器の故障原因となりますので、アフタークーラー・ドライヤによる除湿、エアフィルターによる異物除去、タール除去用エアフィルターによるタール除去等により、エアークオリティの改良（クリーンエア）を行ってください。

### 5.4 電気回路

#### ⚠ 注意 :

- a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。
- ・ プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。
- b) 漏洩電流の制御
- ・ プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。



AC100V の 場合	3.0mA 以下
AC200V の 場合	1.5mA 以下
DC12V の 場合	1.5 mA 以下
DC24V の 場合	1.8 mA 以下

- (1) ダブルソレノイド形2位置弁の瞬時通電・手動操作は0.1秒以上としてください。  
ただし、2次側負荷条件によりシリンダが誤作動する場合がありますので、シリンダがストロークエンド位置に達するまでの通電・手動操作をすることをお奨めします。
- (2) 連続通電される場合はマニホールドの表面温度が上昇します。  
異常ではありませんが通風や放熱を考慮してください。



## 6. 保守

### 6.1 定期点検



#### 警告 :

メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。

- ・ 安全確保に必要な条件です。




#### 注意 :

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。

- ・ メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

- 1) 電磁弁を最適状態でご使用いただくために1～2回/年の定期点検を行ってください。
- 2) 点検内容はねじ部の緩み、配管接続部のシール性の確認をお願いします。  
エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。
  - (1) 供給圧縮空気の圧力管理  
設定圧力供給されていますか？  
装置の作動中の圧力計の指示は設定圧力を示していますか？
  - (2) 空気圧フィルタの管理  
ドレンは正常に排出されていますか？  
ボウル、エレメントの汚れ状況は正常ですか？
  - (3) 配管接続部分の圧縮空気漏れ管理  
特に可動部分の接続部分の状況は正常ですか？
  - (4) 電磁弁作動状態管理  
作動の遅れの有無、排気状態は正常ですか？
  - (5) 空気圧アクチュエータ作動状態管理  
作動はスムーズですか？  
終端停止状態は正常ですか？  
負荷との連結部分は正常ですか？
  - (6) ルブリケータの管理  
油量調整は正常ですか？
  - (7) 潤滑油の管理  
補給されている潤滑油は正規のものですか？

## 6.2 分解・組立

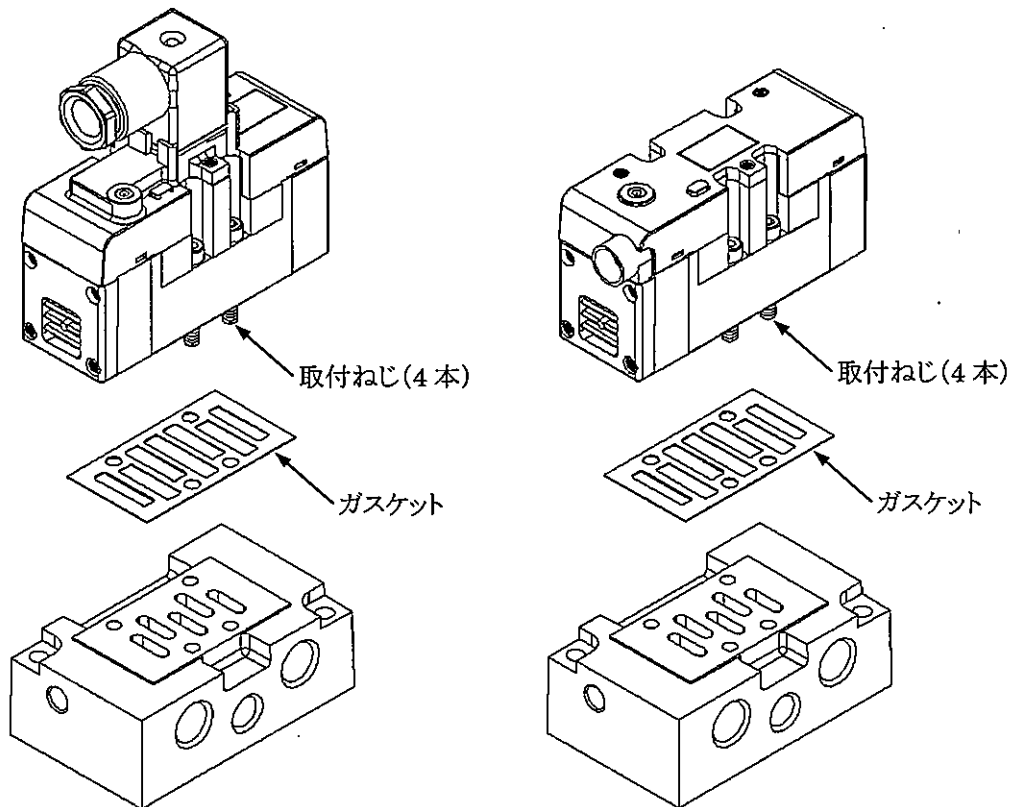
 <b>警告</b>	お客様にて電磁弁内部の分解・再組立を実施されると、シール性能、防滴性能を損なう恐れがありますのでお避け下さい。
	・ 分解・再組立された電磁弁は製品保証外となります。

### 6.2.1 電磁弁交換

電磁弁交換にあたっては、ガスケットの脱落のない様に注意してください。(下図参照)

電磁弁取付ねじ適正締付トルク

機種	締付けトルク(N・m)
PV5G-6、PV5-6R	4.0～5.0
PV5G-8、PV5-8R	7.0～8.0



## 7. 故障と対策

### トラブルシューティング

不具合現象	予想原因	対 策
作動しない	電気信号が来ない	電源を入れる
	電気信号が故障	制御回路の修正
	電圧・電流の変動幅が大きい	電源容量の見直し (電圧変動範囲±10%)
誤作動する	過大漏れ電流	制御回路の修正、ブリード回路の設置
	チャタリングする	スイッチ部の見直し、配線の緩み見直し
	電圧と銘板が違う	同一に修正
	圧力源が切っている	圧力源を運転する
	圧力不足	減圧弁の再調整、増圧弁の設置
	流量不足	配管の見直し、サージ用タンクの設置
	排気側から加圧	配管の見直し
	誤配管、配管忘れ	配管の見直し
	スピードコントローラ絞り弁が全閉	ニードル部の再調整
	A又はBポート大気開放で使用	Pポートの継手サイズと同等以下の継手配管を使う
	バルブが凍結	凍結対策 (除湿・水分除去等)
	ブランジャ復帰遅れ (オイル過多・タール)	給油の見直し (タービン油第1種ISO VG32) ルブリケータ滴下量の再調整 タール除去フィルタの設置
粉塵等による排気部の目詰り	カバー又はサイレンサの設置、定期的清掃	
作動圧が高い	パッキンの膨潤	給油の見直し (タービン油第1種ISO VG32) 切削油等の使用場所から電磁弁を離す 有機溶剤を周囲に置かない
	A・Bポート大気開放	配管の見直し



## 8. 製品仕様および形番表示方法

### 8.1 製品仕様

#### 1) 共通仕様

形番	PV5G-6/PV5G-8、PV5-6R/PV5-8R	
項目		
使用流体	圧縮空気	
作動方式	パイロット式	
弁構造	ソフトスプール弁	
最低使用圧力 MPa	2位置	0.15 注3
	3位置	0.2
最高使用圧力	MPa	1.0
耐圧力	MPa	1.50
周囲温度	℃	-5~60(凍結なきこと)
流体温度	℃	5~60
手動装置	ノンロック・ロック式	
給油	注1	不要
保護構造	注2	耐塵・防噴流 (IP65相当)
耐振動	m/s <sup>2</sup>	50以下
耐衝撃	m/s <sup>2</sup>	300以下
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可	

注1: 給油される場合は、タービン油1種ISO VG32をご使用ください。

過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

注2: IP65 (IEC60529 [IEC529:1989-11]) 規格テスト法によるものです。シール性は事前にご確認ください。

注3: YZ-Sのみ使用圧力は、 $R1 > R2 \geq 0.15\text{MPa}$ にてご使用ください。

参考 圧力単位はMPa表示です。換算は $1\text{MPa}=10.1972\text{kgf/cm}^2$ です。

2) 電気仕様

項目		内容			
		PV5G-6、PV5G-8	PV5-6R、PV5-8R		
定格電圧	V	AC	100(50/60Hz)	/	
			110(50/60Hz)		
			200(50/60Hz)		
			220(50/60Hz)		
		DC	12、24	24	
電圧変動範囲			±10%	±10%	
起動電流	A	AC	100V(50/60Hz)	0.056/0.044	/
			110V(50/60Hz)	0.051/0.040	
			200V(50/60Hz)	0.034/0.026	
			220V(50/60Hz)	0.031/0.024	
保持電流 ()内はインジケータ付	A	AC	100V(50/60Hz)	0.028/0.022(0.030/0.024)	
			110V(50/60Hz)	0.025/0.020(0.027/0.022)	
			200V(50/60Hz)	0.017/0.013(0.019/0.015)	
			220V(50/60Hz)	0.015/0.012(0.017/0.014)	
	DC	12V	0.083(0.100)		
		24V	0.042(0.050)	(0.050)	
消費電力 ()内はインジケータ付	W	AC	100V(50/60Hz)	1.8/1.4	/
			110V(50/60Hz)	(1.8/1.5)	
			200V(50/60Hz)	2.1/1.6	
			220V(50/60Hz)	(2.2/1.7)	
	DC	12V	1.0(1.2)		
		24V	1.0(1.2)	(1.2)	
配線方法			電気プラグコネクタ	I/Oコネクタ	
耐熱クラス			B(モールドコイル)		

3) 機種別仕様

項目			PV5G-6	PV5G-6、PV5-6R
接続口径			Rc1/4、Rc3/8	Rc1/4、Rc3/8
電圧			AC	DC
応答時間 ms	2位置	シングル	30(ON時)、48(OFF時)	30(ON時)、40(OFF時)
		ダブル	38	30
注1	3位置		30(ON時)、58(中立時)	30(ON時)、50(中立時)

注1: 応答時間は使用圧力0.5MPa、無給油における値です。圧力および給油する油の質によって変わります。

項目			PV5G-8	PV5G-8、PV5-8R
接続口径			Rc3/8、Rc1/2、Rc3/4	Rc3/8、Rc1/2、Rc3/4
電圧			AC	DC
応答時間 ms	2位置	シングル	40(ON時)、68(OFF時)	40(ON時)、60(OFF時)
		ダブル	48	40
注1	3位置		40(ON時)、68(中立時)	40(ON時)、60(中立時)

注1: 応答時間は使用圧力0.5MPa、無給油における値です。圧力および給油する油の質によって変わります。

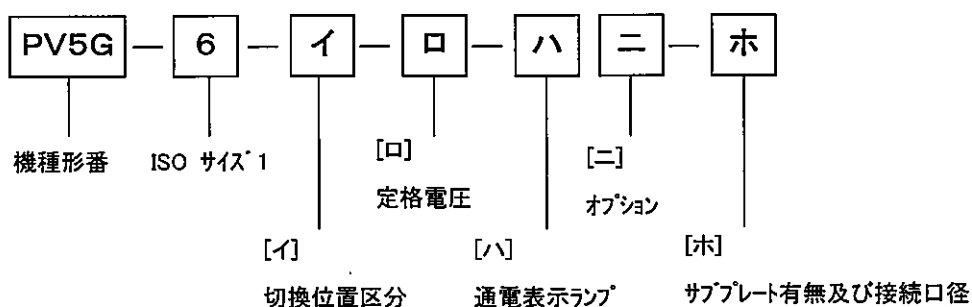
4) 流量特性

機種	接続口径	切換位置区分	P→A/B		A/B→R1/R2	
			C[dm <sup>3</sup> /(s・bar)]	b	C[dm <sup>3</sup> /(s・bar)]	b
PV5G-6 PV5-6R	Rc1/4	2位置シングル	6.1	0.28	6.7	0.20
		2位置ダブル	6.1	0.28	6.7	0.20
		3位置オールポートブロック	5.2	0.32	5.6	0.30
		3位置A・B・R接続	5.1	0.32	6.9	0.16
		3位置P・A・B接続	6.3	0.28	5.9	0.28
		3位置オールポートブロックノンリーク	3.4	—	3.0	—
PV5G-8 PV5-8R	Rc3/8	2位置シングル	10.7	0.17	13.0	0.19
		2位置ダブル	10.7	0.17	13.0	0.19
		3位置オールポートブロック	10.0	0.16	11.0	0.25
		3位置A・B・R接続	9.9	0.14	13.0	0.16
		3位置P・A・B接続	11.0	0.12	12.0	0.21
		3位置オールポートブロックノンリーク	6.6	—	6.2	—

参考:有効断面積Sと音速コンダクタンスCとの換算は $S \approx 5.0 \times C$ です。

## 8.2 形番表示方法

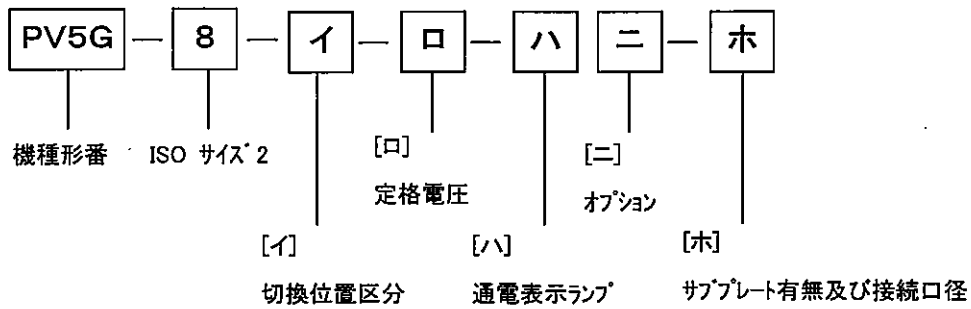
### 8.2.1 DIN端子箱タイプ



[I] 切換位置区分		P 加 圧 タ イ プ	[R] 定格電圧		[H] 通電表示ランプ	
FG-S	2位置シングル			1	AC100V	無記号
FG-D	2位置ダブル	2		AC200V	N	ランプ・サージキラー付
FHG-D	3位置オールポートブロック	3		DC24V		
FJG-D	3位置A・B・R接続	4		DC12V		
FIG-D	3位置P・A・B接続	5		AC110V		
FPG-D	3位置オールポートブロックノマーク	6		AC220V		
YZ-S	2位置シングル	エキゾースト 加圧タイプ				
YZ-D	2位置ダブル					

[N] オプション		[H] サブプレート有無及び接続口径	
無記号	なし	無記号	サブプレートなし
A	切削油対応品	A02	横配管 Rc1/4(Rポートのみ Rc3/8)
		A03	横配管 Rc3/8

8  
仕様・形番

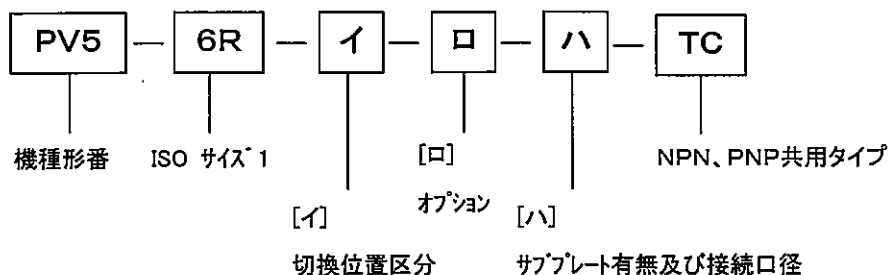


[イ] 切換位置区分			[□] 定格電圧		[ハ] 通電表示ランプ	
FG-S	2位置シングル	P 加 圧 タ イ プ	1	AC100V	無記号	なし
FG-D	2位置ダブル		2	AC200V	N	ランプ・サージキラー付
FHG-D	3位置オールポートブロック		3	DC24V		
FJG-D	3位置A・B・R接続		4	DC12V		
FIG-D	3位置P・A・B接続		5	AC110V		
FPG-D	3位置オールポートブロック/ノーク		6	AC220V		
YZ-S	2位置シングル	エキゾース 加圧タイプ				
YZ-D	2位置ダブル					

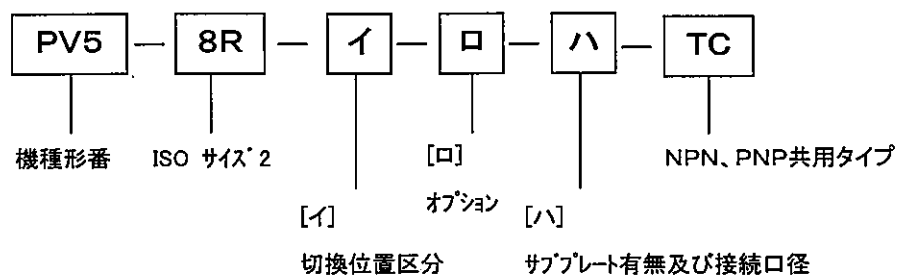
[ニ] オプション		[ホ] サブプレート有無及び接続口径	
無記号	なし	無記号	サブプレートなし
A	切削油対応品	A03	横配管 Rc3/8(Rポートのみ Rc1/2)
		A04	横配管 Rc1/2
		A06	横配管 Rc3/4



### 8.2.2 I/Oコネクタタイプ



[I]切り換位置区分		P 加 圧 タ イ プ	[R]オプション		[H]サブプレート有無及び接続口径	
FG-S	2位置シングル			無記号	なし	無記号
FG-D	2位置ダブル	A		切削油対応品	A02	横配管 Rc1/4(Rポートのみ Rc3/8)
FHG-D	3位置オールポートブロック				A03	横配管 Rc3/8
FJG-D	3位置A・B・R接続					
FIG-D	3位置P・A・B接続					
FPG-D	3位置オールポートブロックノーク					



[I]切り換位置区分		P 加 圧 タ イ プ	[R]オプション		[H]サブプレート有無及び接続口径	
FG-S	2位置シングル			無記号	なし	無記号
FG-D	2位置ダブル	A		切削油対応品	A03	横配管 Rc3/8(Rポートのみ Rc1/2)
FHG-D	3位置オールポートブロック				A04	横配管 Rc1/2
FJG-D	3位置A・B・R接続				A06	横配管 Rc3/4
FIG-D	3位置P・A・B接続					
FPG-D	3位置オールポートブロックノーク					