



**KOGANEI**

電 磁 弁

---

**丸 形シリーズ**  
**取 扱 説 明 書**

## 取付

1. 取付姿勢は自由ですが、本体に強い衝撃や振動が直接かからないようにしてください。また、取付ベースを使用して取り付けるときは横方向に強い衝撃がかからないようにしてください。ご注文の際の注文記号は、各シリーズごとの、アディショナルパーツの項目をご覧ください。
2. 下記のような場所および環境での使用は、バルブが故障を起こす原因となりますので避けてください。やむを得ず使用する場合は、必ずカバーなどで十分な保護対策を行ってください。
  - 水滴、油滴等がバルブに直接かかる場所
  - バルブ本体に結露が生じる環境
  - 切屑、粉塵等がバルブに直接かかる場所
3. 配管内にゴミが入らないよう、排気ポートにはマフラなどを取り付けてゴミの侵入を防ぐようにしてください。
4. バルブに配管する前に、必ず配管内のフラッシング(圧縮空気の吹き流し)を十分に行なってください。  
配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因になります。
5. バルブを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、放熱を十分考慮してください。
6. バルブの4 (A), 2 (B) ポートを開放状態にしたままでは使用することはできません。

## 空気源

1. 使用流体には、空気を使用してください。それ以外の流体を使用する場合は最寄りの弊社営業所へご相談ください。
2. 使用する空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄な空気を使用してください。バルブの近くにエアフィルタ(ろ過度40μm以下)を設けドレンやゴミを取り除いてください。また、エアフィルタのドレン抜きを定期的に行なってください。
3. 供給圧力が低い場合、1 (P) ポートの配管には管径の十分大きなものを使用してください。

## 潤滑

無給油で使用できますが、アクチュエータなどが給油を必要とする場合には、タービン油1種 (ISO VG32) 相当品を使用してください。スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

## 雰囲気

使用流体および雰囲気中に下記のような物質が含まれているときは、使用できません。  
有機溶剤・リン酸エステル系作動油・亜硫酸ガス・塩素ガス・酸類

## 流量の求め方

$P_1 + 0.1013 < 1.89(P_2 + 0.1013)$  のとき亜音速流れ

$$Q = 226S \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1013)}$$

$P_1 + 0.1013 \geq 1.89(P_2 + 0.1013)$  のとき音速流れ

$$Q = 113S(P_1 + 0.1013)$$

Q : 空気流量 [ℓ/min (ANR)]

S : 有効断面積 [mm<sup>2</sup>]

ΔP : 圧力降下量  $P_1 - P_2$  [MPa]

P<sub>1</sub> : 上流側圧力 [MPa]

P<sub>2</sub> : 下流側圧力 [MPa]

※空気温度が異なる場合の補正

上式で算出した流量に下表の係数を乗じて下さい。

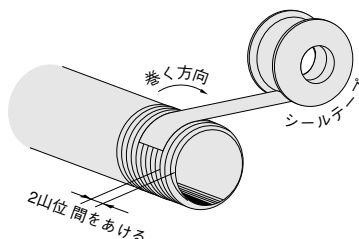
空気温度(℃)	-20	-10	0	10	30	40	50	60
補正係数	1.08	1.06	1.04	1.02	0.98	0.97	0.95	0.94

## 配管

1 (P) ポート、排気ポートはマニホールドの両端面にありますので、取付状態に応じて配管方向を選択することができます(一部の機種を除く)。出荷時、どちらか一方の端面にあるポートにはプラグが仮止めされていますが、確実に締め付けられていません。どちらの端面に配管する場合にも仮止めされたプラグを一度取り外し、使用しないポートにはシールテープなどのシール材を使用してプラグを確実に締め付けてください。

### 1. シールテープの巻き方

- ① 配管前にエアブロー(フラッシング)あるいは洗浄を十分行ない、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- ② 配管や継手類をねじ込む場合に、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないように注意してください。なおシールテープを使用されるときは、ねじ部を1.5〜2山残して巻いてください。



## 2. 配管時の締付トルク一覧

接続ねじ	適正締付トルク N・cm (kgf・cm)
M3	59 (6)
M5×0.8	157 (16)
Rc (PT) 1/8	686〜883 (70〜90)
Rc (PT) 1/4	1177〜1373 (120〜140)
Rc (PT) 3/8	2157〜2354 (220〜240)
Rc (PT) 1/2	2746〜2942 (280〜300)
Rc (PT) 3/4	2746〜2942 (280〜300)
Rc (PT) 1	3530〜3727 (360〜380)
Rc (PT) 1 1/4	3923〜4119 (400〜420)
Rc (PT) 1 1/2	4707〜4903 (480〜500)

## ブロックプレート

使用しないステーションを閉止するとき、ブロックプレートを使用してください。

ご注文の際の注文記号は、各シリーズごとのアディショナルパーツの項目をご覧ください。



- 1.1 (P) ポートの配管には、マニホールドの配管接続口径に見合ったサイズのものを使用してください。
2. 排気ポートに配管したりマフラを取り付けるときは、排気抵抗が極力小さくなるようにしてください。
3. まれにバルブからの排気は他のバルブ、アクチュエータに干渉することがあります。このようなときは、両端面の排気ポートから排気するようにしてください。
4. 連数の多いマニホールドを使用する場合、多数のバルブが同時に作動するときや高頻度で作動するときは、両端面の1 (P) ポートから空気を供給するとともに、両端面の排気ポートから排気するようにしてください。
5. ツインソレノイドバルブは、2つのステーションを使用しますので、最後のステーションには、取り付けられません。
6. 025シリーズはバルブ、マニホールド間のバックギン、弁機能 (NC, NO) に合わせて表裏逆転して使用します。弁機能と一致するバックギンの刻印 (NC, NO) がバルブ側になるよう取り付けてください。

## チューブの着脱

チューブをチューブストッパにあたるまで差し込むと、チューブが接続されます。チューブを引いて接続を確認してください。

チューブの離脱は開放リングを平行に押し込みながらチューブを引き抜いてください。

## 使用チューブ

ナイロンチューブ、ウレタンチューブのいずれも使用できます。チューブは外面に傷のないものを使用してください。

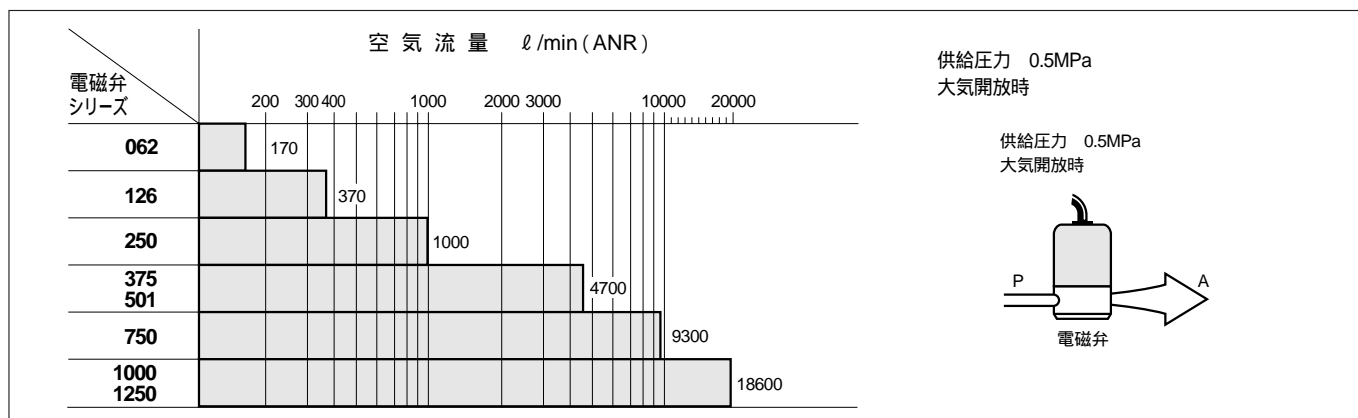
チューブの外径精度は、呼称寸法の±0.1mm以内、楕円度(長径と短径の差)は0.2mm以内としてください。



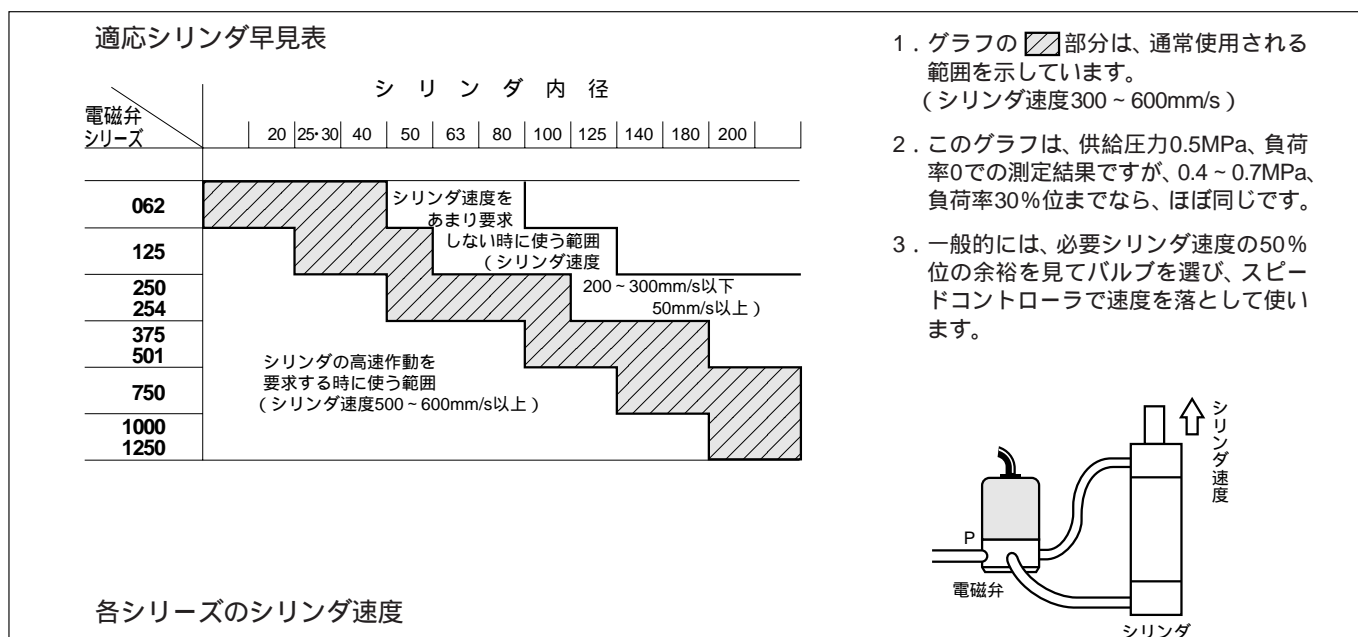
チューブは継手付近で極端に曲げないでください。

# 電磁弁選定のめやす

## 1. 各シリーズの空気流量 (2, 3ポート)



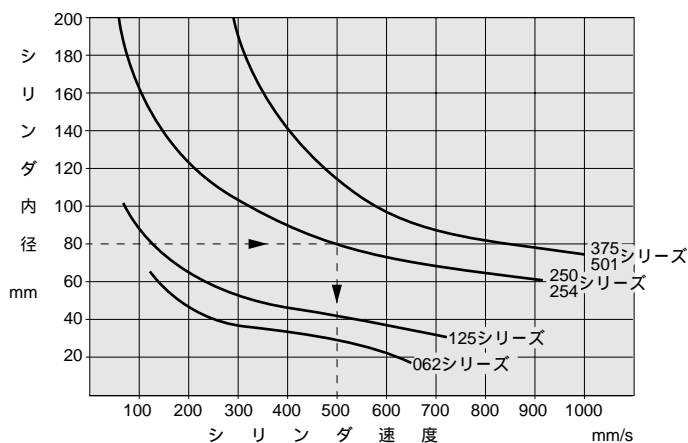
## 2. 各シリーズの適応シリンダ内径 (4, 5ポート)



### 各シリーズのシリンダ速度

右のグラフは、供給圧力0.5MPa、負荷率30%以内で、シリンダを作動させたときの最大速度を表したものです。

注) 1ストロークの所要時間を求めるときには、「作動遅れ時間」と「クッション部分の時間」を考慮してください。



### <グラフの見方>

例えば、80のシリンダを254シリーズの電磁弁で作動させると、約500mm/sの速度が得られます。

# 基本構造と特長

図は、間接作動3ポート、常時閉、シングルソレノイド、形式501E1

①シリコン整流子

②ソレノイド鉄心

③可動子パネ

④ソレノイド

⑤可動子

⑥ボベツ軸セットねじ

⑦ボベツ軸

⑧ボベツ

⑨ピストンパッキン

⑩主弁ピストン

⑪本体

⑫主軸穴

⑬主軸

⑭主弁ボベツ

⑮主軸パネ

⑯本体キャップ

可動子ストローク  
0.56mm

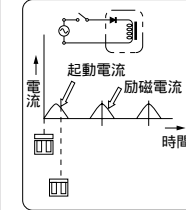
電流が小さい。  
焼損事故がない。

ソレノイドは、独特な方法を採用し、可動子のストロークもわずか0.56mmと、非常に小さいので電流が少なくなっています。

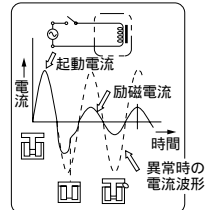
また、交流用は、シリコン整流子を使用して半波整流していますので非常に安定した動作をします。

また、インラッシュカレントがありませんので、電気機器の容量を小さくすることができ、高頻度作動でも発熱が少なくてすみます。可動子が作動しないような異常状態でも、コイルが焼損することはありません。

半波整流ソレノイド  
(コガネイ)



交流ソレノイド  
(一般)

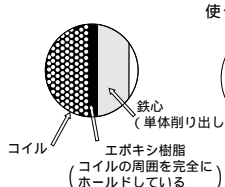


異常時でも同じ波形で、  
焼損事故が起きない。

ソレノイドの断線、破損事故がない。

コイルは、エポキシ樹脂で、真空含浸モールドしてありますから、耐熱、耐寒、耐湿、耐振動性が高く、断線事故がありません。また、鉄心は、積層板でなく、単体削り出しですから、熱や衝撃など、機械的な力に強く、長時間、変形や破損がありません。

コガネイソレノイド



一般の積層鉄心を使ったソレノイド



コンパクトで軽い。

ボベツ構造の、独特なコンパクト設計です。本体は、軽いアルミ合金製です。

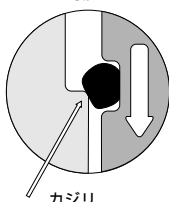
固着がない。

バルブ内部に異物が入ったり、長時間使用しない時など、主弁が固着(スティック)することがありますが、ボベツ形の丸形電磁弁には、その心配は全くありません。

給油の必要がない。

摺動部分がほとんどないので、一部の機種を除いて給油の必要はありません。したがって給油不完全によるカジリなどのトラブルがなくなります。また場合によっては、給油するための経費が不要となります。

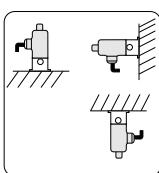
一般のスプール構造のシールの動き



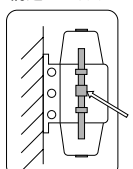
取付姿勢は自由。

取付姿勢を、垂直または、水平にしないと、作動に支障をきたすものがありますが、丸形電磁弁は、上下、左右いずれの向きでも支障がありません。

取付方向自由

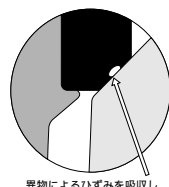


一般のスプール構造のバルブ



流体中の異物による洩れがない。

流体中の異物は、しばしば洩れの原因となりますが、丸形電磁弁は、少々異物ならそのひずみをゴムが吸収してしまいますから洩れが発生しません。



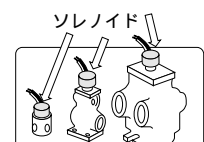
高頻度作動に耐える。

ボベツおよび主弁部分の質量が小さく、ストロークも短いため、慣性力が小さく、また合成ゴムの弾性で衝撃力が吸収されるので、連続高頻度作動にも十分耐えます。

電圧の種類が多く、各機種共通。

(防爆用を除く)

標準仕様はAC100Vと200Vですが、別表の通りその他の電圧も多く用意しています。そしてそれらの多くは各機種共通ですから互換性があり、品質管理がゆき届き、品質が安定しています。ソレノイドは直流用も含めて、すべて同一形状、同一寸法です。



ソレノイドは各シリーズ共通

寿命がきわめて長い。

摺動部分がほとんどないことと、主弁に使用されている合成ゴムが、大きな容量を持ち、弾性を活かせる設計になっていますので、磨耗、破損の心配がありません。したがって、寿命は極めて長く、一般的な使用方法では極く一部の機種を除いて1000万回以上の作動に耐えます。

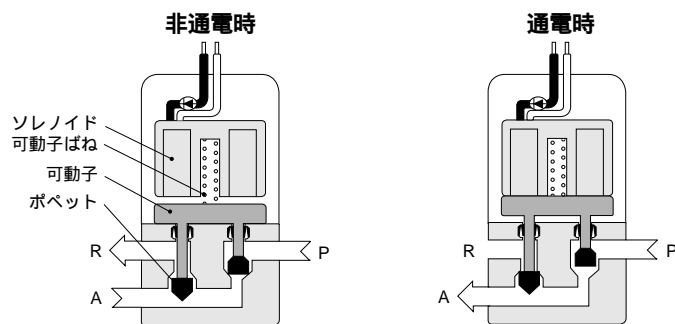
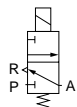
# ソレノイドの種類と作動原理

(図は直動の062シリーズ3ポート弁ですが、ソレノイド部分の基本構造は、4ポート弁も、間接作動弁のパイロット部分も同じです。)

## シングルソレノイド形・常時閉

(E1形・NC)

表示記号

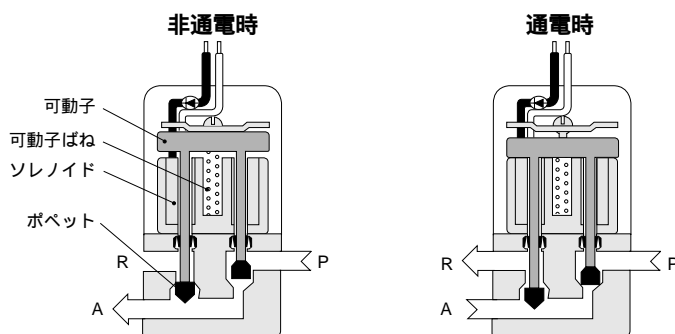
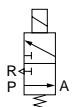


1. 非通電時には、Pから入った空気はPのポペットによって止められており、AはRに通じています。
2. 通電すると、P側のポペットが開き、R側のポペットが閉じるので、空気は、PからAへ流れます。
3. 通電をやめると、可動子ばねにより、可動子が下に押し下げられ、非通電時の状態になります。

## シングルソレノイド形・常時開

(E1形・NO)

表示記号

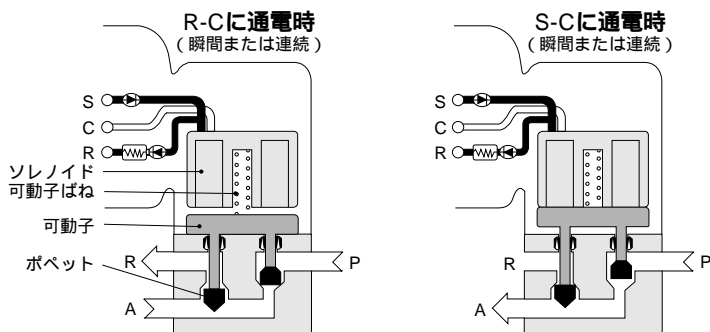
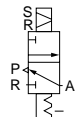


1. 非通電時には、Pから入った空気はA側に流れ、R側は閉じています。
2. 通電すると、P側のポペットは閉じ、R側のポペットが開くので、AからRへ流れます。
3. 通電をやめると、可動子ばねにより、可動子が上に押し上げられ、非通電時の状態になります。

## キープソレノイド形

(SE2形)

表示記号



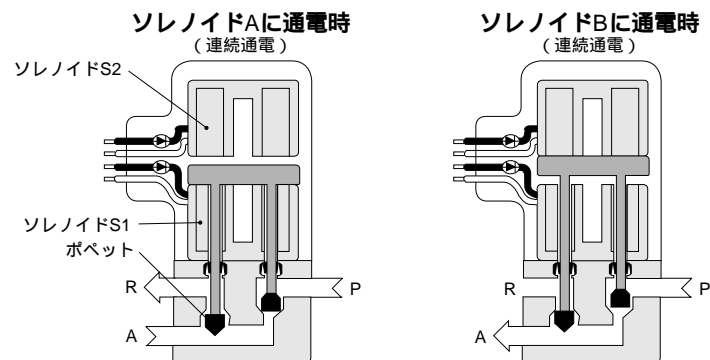
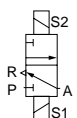
1. R-C端子通電状態では、Pから入った空気はP側のポペットによって止められており、AはRに、通じています。
2. S-C端子に通電すると、P側のポペットが開き、R側のポペットが閉じるので、空気は、PからAへ流れます。
3. S-C端子への通電をやめても、強い残留磁気により、そのままの状態を保ちます。
4. R-C端子に通電すると、残留磁気は消滅し、可動子ばねにより、可動子が下に押し下げられます。

詳細は776～777ページをごらんください。

## ダブルソレノイド形

(E2形)

表示記号



1. 下側のソレノイドS1に通電された状態では、Pから入った空気は、P側のポペットで止められており、AはRに通じています。この状態は、P側のポペットに作用している空気圧により、より強く保たれています。
2. 上側のソレノイドS2に通電すると、P側のポペットが開き、R側のポペットが閉じるので、空気は、PからAへ流れます。この状態は、R側のポペットに作用している空気圧により、より強く保たれます。
3. ソレノイドには、連続通電して使うもののほか、残留磁気を強くした「瞬間通電保持形」もありますが、この場合もポペットに作用する空気圧により保持が保証されます。

# 電圧の種類と電流値

## シングルソレノイド(E1) ダブルソレノイド(E2)形

定格電圧V		電流mA ( 起動電流と励磁電流はほとんど同じで、 この値以内です。 )		リード線の 色 別
		50Hz	60Hz	
AC	230 <sup>1</sup>	63	55	白、黒
	220 <sup>1</sup>	58	72	
	200	70	65	
	115 <sup>1</sup>	130	110	黄、黒
	110 <sup>1</sup>	120	160	
	100	140	130	
	48 <sup>1</sup>	410	370	赤、黒
	24 <sup>1</sup>	930	830	
DC	200 <sup>2</sup>	48		白、黒
	110 <sup>2</sup>	80		黄、黒
	100 <sup>2</sup>	90		
	48 <sup>2</sup>	190		赤、黒
	24 <sup>2</sup>	400		
	12 <sup>2</sup>	750		
	6 <sup>2</sup>	1500		

- 注) 1. 1印については、周波数をご指定のうえ最寄りの弊社営業所へ納期をお問い合わせください。  
 2. 2については、最寄りの弊社営業所へ納期をお問い合わせください。  
 3. この表は3ポジション電磁弁253,503,753形についても適用されます。  
 4. 防爆電磁弁の場合は、827ページをごらんください。  
 5. 復帰電流は、定格電圧により異なりますが、20～2mAです。

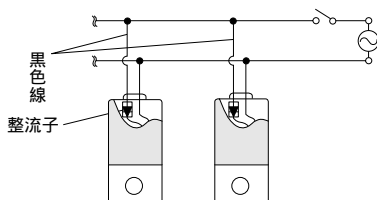
## キープソレノイド(SE2)形

定格電圧V		電流mA ( 起動電流と励磁電流はほとんど 同じで、この値以内です。 )		リード線の 色 別
		50Hz	60Hz	
AC	200	80	70	白、黒、赤
	100	180	160	黄、黒、赤

## 結線要領

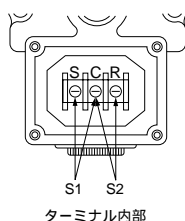
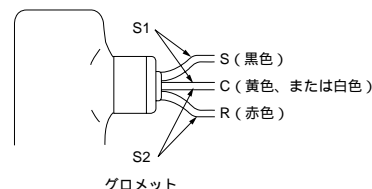
### シングルソレノイド(E1)形

バルブ2個以上を並列結線するときは、AC用の場合は、黒色線を共通結線してください。AC用の黒色線には、整流子が接続されています。なお、DC用には、整流子がついていないので、結線の方向性はありません。



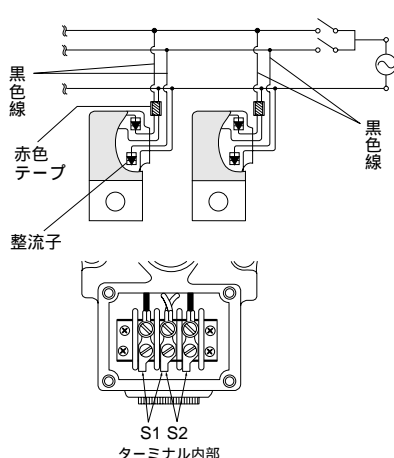
### キープソレノイド(SE2)形

2,3ポート弁の場合、図のS1側(セット側)に通電すると、バルブは開き、S2側(リセット側)に通電すると閉じます。  
 4,5ポート弁の場合、S1側に通電すると、Aポートが開き、S2側に通電すると、Bポートが開きます。  
 バルブ2個以上の並列結線や、ほかの誘導負荷との結線要領については、776ページをごらんください。  
 動作に必要な最小励磁時間は50msです。



### ダブルソレノイド(E2)形 (連続通電保持形)

バルブ2個以上を並列結線するときは、AC用の場合は、黒色線を共通結線してください。AC用の黒色線には、整流子が接続されています。なお、DC用には、整流子がついていないので、結線の方向性はありません。  
 このバルブには、上下に2個のソレノイドが内蔵されており、ピンシルテープで色分けしてあります。  
 2,3ポート弁の場合は、赤色テープ側(ターミナル付の場合は、図のS2側)に通電すると、バルブは開き、テープのない側(ターミナル付の場合は、図のS1側)に通電すると、バルブは閉じます。  
 4,5ポート弁の場合は、赤色テープ側(ターミナル付の場合は、図のS2側)に通電すると、Aポートが開き、テープのない側(ターミナル付の場合は、図のS1側)に通電すると、Bポートが開きます。



### ダブルソレノイド(E2-D)形 (瞬間通電保持形)

AC用、DC用ともに、整流子がついていないので、並列結線するときの方向性はありません。  
 リード線の色分け、ターミナル接続要領は、連続通電保持形と同じです。  
 バルブが切換るのに必要な通電時間は約50msですが、その状態の保持には、空気圧力が必要ですので、排気が完了するまで(シリンダが作動する場合は、作動が完了する時間)通電してください。  
 なお連続通電時間は5分以内とし非通電時間を、通電時間より長くってください。

# キープソレノイドの説明

## 特長

一般の自己保持形電磁弁は、2個のソレノイドを使用していますが、このキープソレノイド形は、1個のソレノイドで、同じ働きをさせるようにしたものです。

ON,OFFともに、瞬間通電するだけでよく、その位置を確実に保持します。

保持は強力で、どの方向にも優れた耐振動性、耐衝撃性を持っています。

耐振動は $107.9\text{m/s}^2$  (11G)以上、耐衝撃は、直動形で $294.2 \sim 392.3\text{m/s}^2$  (30 ~ 40G) 間接作動形で $980.7\text{m/s}^2$  (100G)以上あります。(一般の電気用マイクロスイッチの耐衝撃は $294.2\text{m/s}^2$  (30G)位、リレーは $49.0 \sim 196.1\text{m/s}^2$  (5 ~ 20G)位です。)

なお、連続通電しても焼損するおそれは全くありません。

また、間違って、セット信号とリセット信号の両信号が入っても、焼損することはありません。

## 構造と作動

図は直動形(間接作動弁の場合はパイロット部分)を示しています。

### セット信号による作動

図1でON信号をS-C(セット側)端子に通電(0.05sec以上)しますと、ソレノイドは半波整流で励磁され、可動子を吸引します。(このとき電流の流れ方向と磁極は図の通りです)そしてON信号を切っても可動子は残留磁気によりその位置を保持します。

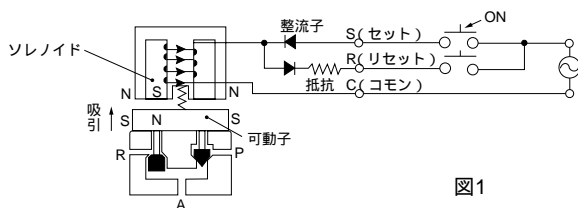


図1

### リセット信号による作動

図2でOFF信号をR-C(リセット側)端子に通電(0.05sec以上)しますと、抵抗で弱められた電流がセット方向と逆向きに流れ、残留磁気を一瞬にして打ち消し、スプリングで可動子は復帰します。したがって、この電磁弁をON,OFFさせるためにはS-CとR-Cに交互に瞬間通電すればよいわけです。

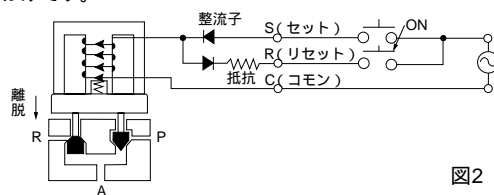


図2

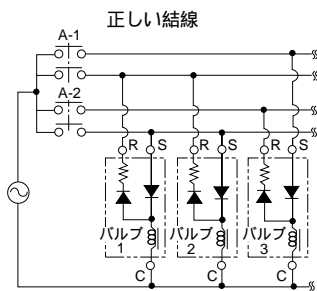
## 結線要領

### 2個以上のバルブを同時作動させる場合

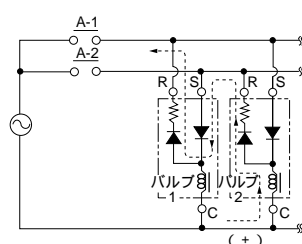
ON,OFFの作動が反対になるものがあるときは、左側の図のように、S端子とR端子を別の接点に接続してください。S端子およびR端子がそれぞれ同相に接続される場合は、何個でも並列に接続してかまいません。

<理由>

A-1接点をONすると、バルブ1のR-Cとバルブ2のS-Cに電流が流れ、それぞれ正常に作動します。しかし、C側が正極(+)になっていると、点線のように電流が流れ、バルブ2にセット信号を入れたにもかかわらず、リセットしたりバイブレーション(振動)が発生したりします。



### 誤った結線

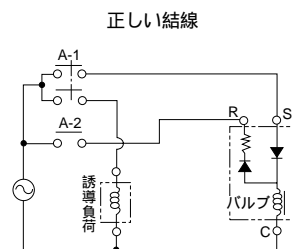


### SE2形以外の誘導負荷を並列に接続する場合

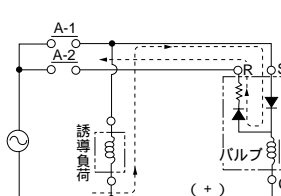
図のように別の接点に接続してください。

<理由>

A-1接点をON,OFFした場合には正常に作動します。しかし、A-2接点をONしたときに誘導負荷側に、点線のように電流が流れて、リセット側の電流が不足し、リセットできないことがあります。

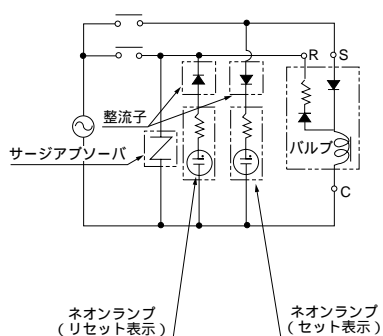


### 誤った結線



### ネオンランプを使用する場合

図のように、整流子を入れR(リセット)側にサージアブソーバを入れてください。整流子は、耐電圧が、電源電圧の3倍位のものをご使用ください。整流子を入れなかったり、向きを間違えると、セット信号を入れたとき、両方のネオンランプが点灯します。



## 取扱上の注意(キープソレノイド)

1. キープソレノイド形バルブは、漏れ電流のある無接点リレーでは使えませんので、ご注意ください。  
使えない理由は、ソレノイドのリセット電流が極めて小さいため、セットした後、リレーの漏れ電流によりリセットしてしまうからです。
2. セット、リセット信号を同時通電するとバイブレーション(振動)を起こしますのでご注意ください。
3. 通常の使用法、使用場所なら全く問題ありませんが、著しい振動のある場所や、高い磁場のある所での使用は避けてください。
4. 直動形の場合は空気源の有無に関係なくONまたはOFF状態を保持していますが、間接作動形の場合は、空気源がなくなると主弁部分がOFF状態になりますのでご注意ください。
5. 手動ボタンは、指先で押して操作します。なおON状態にセットされている場合は、手動操作できません。試運転などでの操作は一旦リセット信号で消磁した後リセット信号をOFFしてから行なってください。

安全上のご注意(電磁弁丸形シリーズ・防爆電磁弁) ご使用になる前に前付30ページの「安全上のご注意」と併せて必ずお読みください。



### 警告

1. バルブを制御盤内に取り付けたり 通電時間が長い場合には、バルブの周囲温度が常に仕様の温度範囲になるよう放熱対策を行なってください。また長時間の連続通電を行なう場合は、最寄りの弊社営業所へご確認ください。
2. 製品の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら正しく行なってください。誤った配線、配管をしますとアクチュエータ等の異常作動の原因になります。
3. 大容量の誘導負荷と同一電源で使用すると、電磁弁のシリコン整流子がサージ電圧で破損する場合があります。別電源とするか、サージアブソーバなどを取り付けて保護してください。また、サージ対策済のソレノイドもありますので最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。



### 注意

水のかかる場所や、ゴミの多い場所では、カバーなどで保護してください。また、Rポートに、マフラなどをつけてゴミの浸入を防いでください。水、ゴミにより、短期間の機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。



### お願い

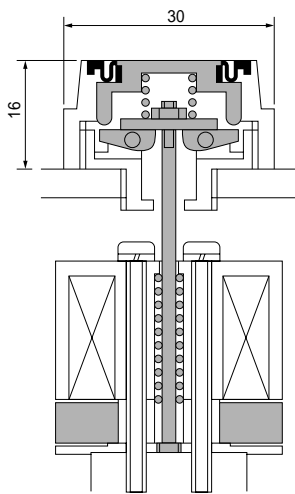
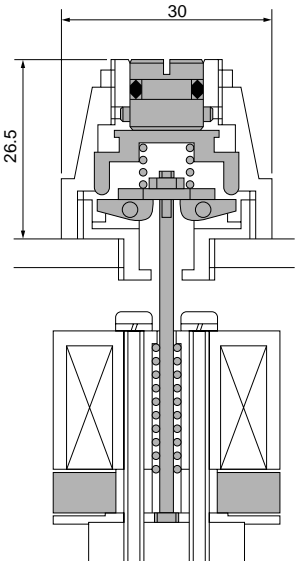
1. 空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄なものを使い、電磁弁の近くにフィルタをつけてドレンやゴミを除いてください。
2. 供給側の配管口径は、電磁弁の有効断面積と同等以上としてください。
3. 間接作動弁を使うときは、圧力源との間にストップ弁を設けてください。圧力源が、最低使用圧力以上になってからストップ弁をあげるようにしないと、間接作動弁がニュートラル状態になることがあります。  
(250シリーズ以上の電磁弁はすべて間接作動弁です)。
4. 2個以上の交流用電磁弁を同一電源に結線する場合は、リード線の色を揃えてください。
5. AC用は整流子が接続されているため、ゼロクロス機能のついた無接点リレー(SSR)では、ONしない場合があります。このため、無接点リレーの定格と使用上の注意を確認のうえ、使用してください。

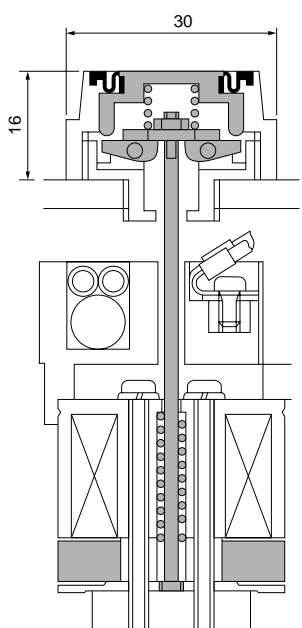
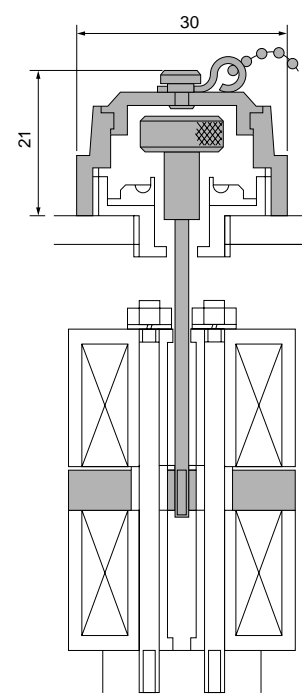


### その他

カタログ中、推奨使用油の「タービン油1種(ISO VG32)」の1種は「無添加」を、VG32は「粘度」を表わしています。従来の「タービン油#90」の表示がかわりました。

# 手動ボタンの構造

	シングルソレノイド(E1)			
	ノンロック形		ロック形	
	常時閉(NC)	常時開(NO)	常時閉(NC)	常時開(NO)
構造				
操作方法	<p>ボタンを指先で押すとONし、離すとOFFします。</p>		<p>ボタンをドライバで押すとONし、離すとOFFします。押し90°回す(外側の溝と合わず)とロックすることができます。操作後は、必ずロックを解除しておいてください。</p>	

	キープソレノイド(SE2)	ダブルソレノイド(E2)
構造		
操作方法	<p>ボタンを指先で押すとONし、離すとOFFします。なお、ON状態にセットされている場合は手動操作はできません。試運転などの操作は、OFF状態にリセットしてから行なってください。</p> <p>ご注意</p> <p>次のような操作をすると、ON状態のままとなり、手動ボタンでOFFすることができなくなります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 手動ボタンでONした状態でリセット電圧またはセット電圧をかけた時。</li> <li>2. リセット電圧またはセット電圧をかけた状態で手動ボタンを操作した時。</li> </ol> <p>このような状態になったときには、セット電圧を1度かけた後リセット電圧をかけることで手動操作可能状態に戻ります。</p>	<p>キャップを外し、ボタンを指先で引くとONし、押すとOFFします。</p> <p>ボタンのロック機構はありませんが、空気圧により保持力がはたります。</p>

注) 3ポジション電磁弁の手動ボタンはシングルソレノイド常時開(E1・NO)用と同じ構造です。

# 手動ボタンの取付と調整要領

## ノンロック形

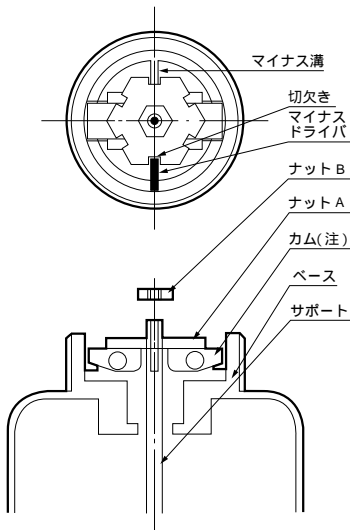
### 調整手順

1. ナットAをサポートにねじ込みます。  
ナットAを、カムに接触するまでねじ込み、その位置から逆に1/2～1回転戻してください。

(1/2～1回転戻した状態でカムに遊びがあることを確認してください。)

2. ベースのマイナス溝とナットAの切欠きを合わせます。  
切欠きが合わなかった場合はナットAを戻して合わせます。

3. ナットBでロックします。  
合わせた溝にマイナスドライバを差し込んで回り止めをした状態でロックします。  
必要以上に強く締め付けしないでください。



注：カムは黒色マークのある側を下にします。

## ロック形

### 調整手順

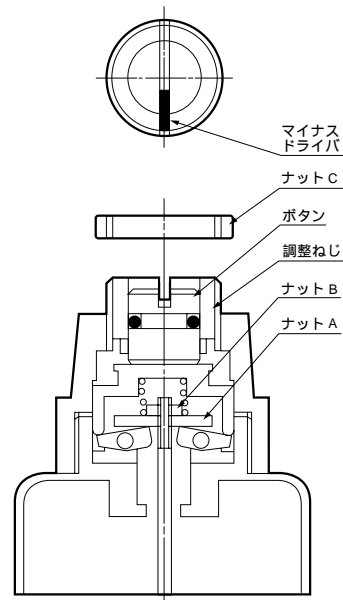
ナットA・Bの調整手順は、ノンロック形と同じです。

1. ボタンのマイナス溝と調整ねじのマイナス溝と合わせ、マイナスドライバでボタンと調整ねじを同時にねじ込んでいきます。

ねじ込んでいくと直動弁の場合はRポートから、また間接作動弁の場合はPRポートからエア洩れが始まります。さらにねじ込んでエア洩れが止まるまでねじ込みます。

2. エア洩れが止まる位置からさらに10° ねじ込みます。  
必要以上に多くねじ込まないでください。

3. ナットCで調整ねじをロックします。  
マイナスドライバを差し込んだ状態で行ないます。



防爆表示記号「d2G4」の説明とその使用可能範囲

防爆電磁弁は、構造と用途によって防爆表示記号が決められています。  
 コガネイ防爆電磁弁の防爆表示記号は、「d2G4」です。つまり、構造は、「d：耐圧防爆構造」で1種と2種の危険場所で作え、その場所で万一危険濃度となってもよい爆発性ガスの種類は、「2：爆発等級が2までのガス」、「G4：発火度がG4までのガス」ということです。

d2G4

爆発性ガスへの適用可否

：使用可能な爆発性ガス

発火度	記号	G1	G2	G3	G4	G5
爆発等級	発火点	450超過	300超過	200超過	135超過	100超過
記号	点火波及の度合		450以下	300以下	200以下	135以下
1	スキの奥行25mmにおいて点火波及を生ずるスキの値が0.6mm超過。 	●アセトン ●アンモニア ●一酸化炭素 ●エタン ●酢酸 ●酢酸エチル ●トルエン ●プロパン ●ベンゼン ●メタノール ●メタン	●エタノール ●酢酸イソアミル ●1-ブタノール ●ブタン ●無水酢酸	●ガソリン ●ヘキサン	●アセトアルデヒド ●エチルエーテル	
2	同0.4mm超過 0.6mm以下	●石炭ガス	●エチレン ●エチレンオキシド			
3	同0.4mm以下	●水性ガス ●水素	●アセチレン			●二硫化炭素

防爆構造の種類と危険場所への適用可否

危険場所の種類		0種場所	1種場所	2種場所
危険場所の説明		持続して危険雰囲気を生じ、または生成するおそれのある場所で爆発性ガスの濃度が連続的にまたは長時間持続して、爆発限界以上となる場所をいう。	通常の状態において危険雰囲気を生じ、または生成するおそれのある場所、つぎのような場所をいう。 (1) 爆発性ガスが通常の状態において、集積して危険な濃度となるおそれのある場所。 (2) 修繕、保守または漏えいなどのため、しばしば爆発性ガスが集積して危険な濃度となるおそれのある場所。	異常な状態において危険雰囲気を生じ、または生成するおそれのある場所。 (1) 可燃性ガスまたは引火性液体を常時取り扱っているが、それらは密閉した容器または設備内に封じられており、その容器または設備が事故のため破損した場合または操作を誤った場合にのみそれらが漏出して危険な濃度となるおそれのある場所。 (2) 確実な機械的換気装置により爆発性ガスが集積しないようにしてあるが、換気装置に故障を生じた場合には爆発性ガスが集積して危険な濃度となるおそれのある場所。 (3) 1種場所の周辺または隣接する室内で、爆発性ガスが危険な濃度でまれに侵入するおそれのある場所。
危険場所となりやすい場所		(1) 引火性液体の容器またはタンク内の液面上部の空間部などにより通常爆発性ガスの濃度が連続して爆発限界以上となる場所。 (2) 可燃性ガスの容器、タンクなどの内部。 (3) 開放された容器における引火性液体の液面附近またはこれに準ずる場所。	(1) タンクローリー、ドラム缶など引火性液体を充填している場所の開口部付近。 (2) レリーフバルブがときどき作動し、爆発性ガスを放出する開口部の付近。 (3) タンク類のガスベンドの開口部の付近。 (4) 点検修理作業で、爆発性ガスを放出する場合の開口部付近。 (5) 室内または換気の妨げられた場所で、爆発性ガスが放出されるおそれのある場所。 (6) フローティングルーフタンクのルーフ上のシェル内の部分。 (7) 爆発性ガスの漏出するおそれのある場所で、ピッチ類のようにガスが蓄積する所。	(1) 1種場所の周辺または隣接する室内で、爆発性ガスが危険な濃度でまれに侵入するおそれのある場所。 (2) 2種場所となり易い場合 (1) 危険性料品の容器類が腐蝕劣化などにより破損して、それらが漏出するおそれのある場合。 (2) 装置の運転員の誤操作により、危険性料品を放出したり異常反応などにより、高圧高温となり装置を破壊して危険性料品を漏出するおそれのある場所。 (3) 強制換気装置の故障により、爆発性ガスが停滞して危険雰囲気を生じ、または生成するおそれのある場合。
防爆構造の種類	記号	構造		
安全増防爆構造	e	常時運転中に火花、アークまたは過熱を生じはならない部分を、これらの発生するのを防止する構造に、または温度上昇に特に安全度を増加した構造。	×	×
内圧防爆構造	f	容器内部に保護気体、たとえば新鮮な空気または不燃性ガスを圧入することにより、運転開始前に容器内部に侵入した爆発性ガスを駆逐するとともに、引続き運転中にこれらのガスが侵入するのを防止した構造。	×	○
耐圧防爆構造	d	全閉構造で容器内部で爆発が起こっても、その圧力に耐え、かつ外部の爆発性ガスに引火するおそれのない構造。	×	○
本質安全防爆構造	i	常時運転中および事故時(短絡、地絡、断線など)に発生する火花、アークまたは熱により爆発性ガスに点火し得ないことが、指定機関において点火試験その他により確認された構造。	○	○

手動操作機構の操作方法

手動操作ボタンのロックピンを外し、ボタンを引くと、弁は切り替わります。  
 いっぱいに引くと、切換った状態で保持し、押すと、元の状態に戻ります。  
 使用しない時は、必ずピンで固定しておいてください。

取扱上の注意事項

- 「防爆構造の種類d2G4」の使用範囲内でご使用ください。
- 錠締部は、常に全部確実に締付けてください。
- 導線接続部に、張力がかからないように、導線を適当な箇所確実に固定してください。
- 導線引込み口に適合した導線を使用してください。
- 錠締部を開放する場合は、電源を遮断して、無電圧状態にしてください。
- 電磁作動の場合、手動操作ボタンのロックピンを、必ず差し込んでください。
- その他、619ページの安全上のご注意をご覧ください。