



**KOGANEI**

シリンダ

---

スイングシリンダ

取扱説明書





## 選定と揺動角度

### 選定

- 揺動部の出力(トルク)は十分に余裕をみてください。必要とするトルクが実効トルクの80%以下(変動負荷の場合は50%以下)となるような機種を選定してください。  
揺動運動で、負荷の質量が大きかったり揺動速度が速い場合には慣性負荷が大きくなり、許容運動エネルギーを超えることがあります。このような時はショックアブソーバなどを取付けてスイングシリンダには直接慣性力がかからないようにしてください。
- スイングシリンダの揺動角度には、45度、90度、135度、180度があり、いずれも下表の範囲内で揺動角度の調節が可能です。

形式	揺動角度範囲
SDA25×□-45	20°~105°
SDA25×□-90	45°~105°
SDA25×□-135	100°~195°
SDA25×□-180	135°~195°
SDA40×□-45	20°~100°
SDA40×□-90	80°~100°
SDA40×□-135	100°~190°
SDA40×□-180	170°~190°



- 運動エネルギーが大きすぎると、シリンダの破損につながります。必ず許容エネルギー以下で使用してください。
- 運動エネルギーについての詳細は別冊「ロータリアクチュエータ選定資料」をご覧ください。

### 取付

取付姿勢は自由ですが、垂直方向に取付ける場合は負荷をピストンロッドの中心で受けるようにし、偏荷重がかからないようにしてください。また、ピストンロッドに横荷重がかかる場合は下表の値以下としてください。

#### 許容横荷重

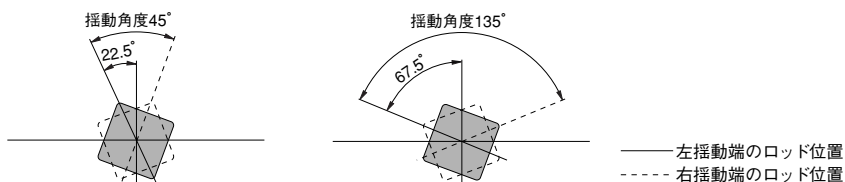
形式	ストローク mm					N
	15	25	50	75	100	
SDA25	6.9	5.9	4.9	—	—	
SDA40	16.7	15.7	13.7	11.8	9.8	



- 強いラジアル荷重やモーメント荷重、回転軸の偏心および過大な慣性負荷はスイングシリンダの作動不良や破損につながりますので、必ず対策を施してください。
- ピストンロッドとプッシュには多少のガタがありますので、揺動時にはふれが発生することがあります。長ストロークや、横荷重のかかる場合はふれが大きくなりますので注意してください。

### 揺動角度の調節と揺動時間

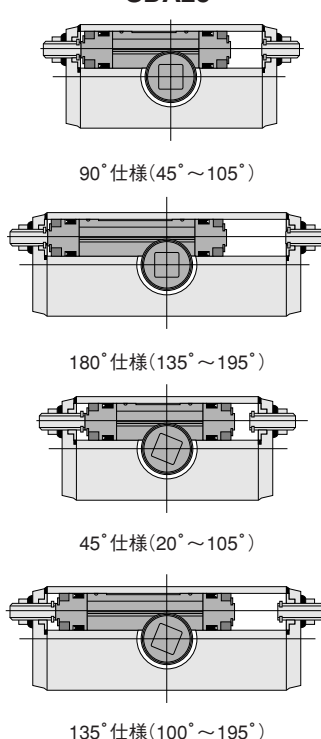
- ピストンロッドの平面は、次のように調整されて出荷されます。  
〈90°、180°仕様〉  
両揺動端でのピストンロッドの平面と揺動部取付面とは、平行になります。  
〈45°、135°仕様〉  
揺動部センサスイッチ取付面を上面にして、ピストンロッド側より見た場合左揺動端時には、下記図のようになります。



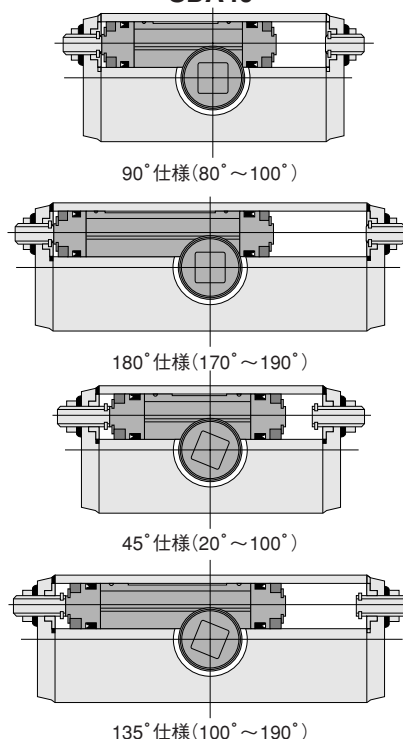
備考：上記以外の揺動角度と揺動端でのピストンロッド位置関係を指定されたい場合は最寄りの弊社営業所へご相談ください。

- スイングシリンダは、揺動角度が容易に調節できます。ロックナットをゆるめ、調節ねじを右(時計回り)に回すと揺動角度は小さくなり、左(反時計回り)に回すと大きくなります。

#### SDA25



#### SDA40

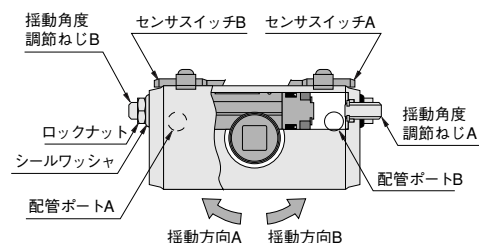


備考：上記図は揺動部左揺動端時(出荷時調整済み)の状態を表しています。

注：カッコ内の揺動角度範囲は揺動角度調節ねじによって調節できる最小角度と最大角度を表しています。但し、最大角度に調節した場合、揺動角度調節ねじが、揺動部本体から長く突出しますので、ご注意ください。なるべく、仕様角度に合った使用をお願いします。

ただし、揺動角度を大きくする方向に調節する場合、調節ねじを揺動部端面から下表の数値以上に突出させないでください。

形式	仕様角度	45°, 135°	90°, 180°	mm
SDA25		18.6	11.6	
SDA40		18.2	11.2	



配管ポートAにエアを供給するとA方向に揺動し、センサスイッチAがONします。また、配管ポートBに供給するとB方向に揺動し、センサスイッチBがONします。

3. 揺動時間(動き始めてから揺動端に到達するまでの時間)は下表をめやすとしてください。  
空気圧力0.5MPa,無負荷時の揺動時間

形式	揺動時間			
	45°	90°	135°	180°
SDA25	0.2~0.5	0.2~0.5	0.4~0.8	0.4~1.0
SDA40	0.2~1.0	0.2~1.2	0.4~1.8	0.4~2.5

1. スイグシリンダには、SDA25では最大3.5°、SDA40では最大2.5°のバックラッシュ(揺動端でのガタ)があります。正確な位置決めを必要とする場合には、外部にストップなどを設けてください。
2. ロックナットの推奨締付けトルクは約392N・cmです。締め付けは13mmの標準スパナなどを使用するようにし、モンキーレンチ等の使用は避けてください。強く締めすぎると、エンドカバーを破損することがあります。
3. 揺動部に有接点センサスイッチ付の場合、揺動時間が長くなるとセンサスイッチが誤作動をすることがあります。低速で使用する場合には無接点センサスイッチを使用してください。

備考：スイグシリンダシリーズでは、標準品仕様以外に下記の仕様も用意しております。

- 揺動端ノーバックラッシュタイプ
  - 揺動トルク2倍タイプ(揺動端ノーバックラッシュ)
- 詳細につきましては最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。

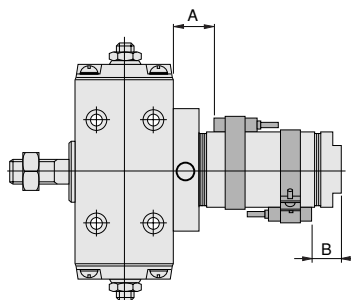


## センサスイッチ

### 取付け位置と移動要領

#### ●シリンダ部

センサスイッチを図の位置に付けると、ストロークエンドでマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。止めねじをゆるめるとセンサスイッチはバンドと共に軸方向および円周方向に自由に移動することができません。センサスイッチのみの移動はできません。



ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置：A,B mm

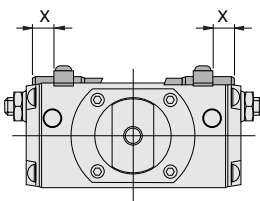
シリンダ形式	センサスイッチ形式			
	ZG5□□,CS□M	CS□F	A	B
SDA25×□-□	27	12	21	7
SDA40×□-□	31	16	25	11



各センサスイッチの締付トルクは下記数値となります。  
ZG5□□,CS□M 49N・cm  
CS□F 68.6N・cm

#### ●揺動部

センサスイッチを図の位置に取付けると、揺動端でマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。  
センサスイッチは、ホルダ止めねじをゆるめると移動することができます。



(ヘッドカバー側から見た図)

仕様角度検出センサスイッチ取付位置：X mm

シリンダ形式	センサスイッチ形式		
	CS5T	CS11T	ZC1□□
SDA25×□-45, 135	6	9.5	7.5
SDA25×□-90, 180	9	12.5	10.5
SDA40×□-45, 135	4.5	8	6
SDA40×□-90, 180	9.5	13	11



- ホルダ止めねじの締付トルクは29.4N・cm以下にしてください。  
揺動角度60°以下に調整した場合、センサスイッチの作動範囲および応差の関係で左右のセンサスイッチが同時に検出(ON)してしまう恐れがある為  
①センサスイッチを左右どちらか1個にする  
②センサスイッチの最高感度位置からずれた位置(但し作動範囲内)で検出する。  
以上の措置をとってください。



## 一般注意事項

### 配管

スイグシリンダに配管する前に、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となります。

### 雰囲気

- 水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。
- 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。

### 潤滑

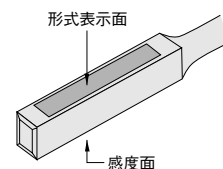
無給油で使用できますが、給油をする場合にはタービン油1種(ISO VG32)相当品を使用してください。  
スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

### 空気源

- 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの弊社営業所へご相談ください。
- スイグシリンダに使用される空気は、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。スイグシリンダやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度40μm以下)を取付けて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は定期的に行なってください。

- 揺動部はピストンストロークが小さいため、正確な揺動角度を検出することはできません。正確な角度検出が必要な場合は外部のリミットスイッチなどにより検出するようにしてください。
- ラックとピストン(マグネット)は別体式ですから、空気圧力を印加しないでピストンロッドを揺動させると、両揺動端のセンサスイッチがON状態のままとなることがあります。揺動部のセンサスイッチは、空気圧力を印加して作動確認をしてください。
- 外部ストップなどで揺動角度が制限される場合は、センサスイッチが上記の調節範囲内では作動しないことがありますのでご注意ください。

### ●取付時の注意



ZC形のセンサスイッチは形式表示面の対面が感度面側になります。取り付けの際は、感度面側にシリンダのマグネットが来るように取り付けてください。

## 構成

### 基本形



### フランジ形



### ロッド先端スクエア



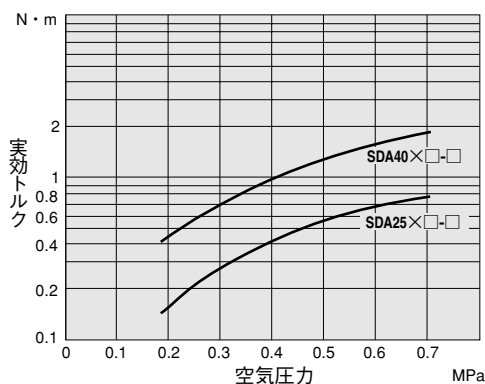
シリンダ径  $\phi 25$ ,  $\phi 40$   
揺動角度  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$



### センサシリンダ



## 揺動部実効トルク



形式	空気圧力 MPa					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
SDA25×□-□	0.167	0.294	0.422	0.549	0.667	0.794
SDA40×□-□	0.461	0.735	1.01	1.294	1.559	1.834

## 空気消費量

### ●シリンダ部

形式	空気圧力 MPa					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
SDA25×15-□	44	58	72	87	101	116
SDA25×25-□	73	96	120	144	168	192
SDA25×50-□	145	192	240	288	336	384
SDA40×15-□	111	148	184	221	258	294
SDA40×25-□	185	246	307	368	429	490
SDA40×50-□	370	492	613	735	858	980
SDA40×75-□	555	738	920	1110	1290	1470
SDA40×100-□	740	983	1230	1470	1720	1960

### ●揺動部

形式	空気圧力 MPa					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
SDA25×□-45	7.5	9.9	12.4	14.9	17.3	19.8
SDA25×□-90	14.9	19.9	24.8	29.7	34.6	39.5
SDA25×□-135	22.4	29.8	37.1	44.5	51.6	59.3
SDA25×□-180	29.8	39.7	49.5	59.3	69.2	79
SDA40×□-45	17.4	23.1	28.9	34.6	40.3	45.1
SDA40×□-90	34.8	46.2	57.7	69.2	80.6	92.1
SDA40×□-135	52.3	69.6	86.8	104.1	121.3	138.6
SDA40×□-180	69.7	92.7	115.7	138.6	161.6	184.6

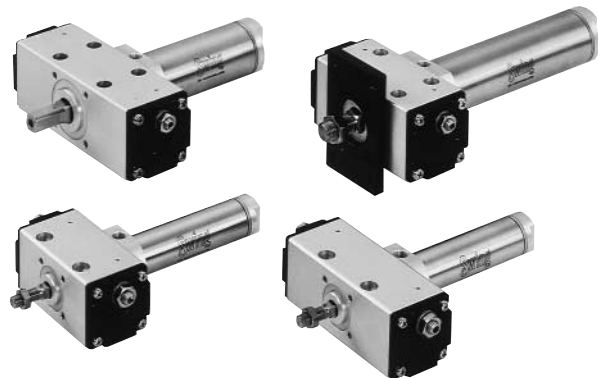
## シリンダ部推力

負荷と使用空気圧力から必要な推力を求めて適切なシリンダ内径を選定してください。

表中の数値は計算値ですので負荷との比率(負荷率= $\frac{\text{負荷}}{\text{計算値}}$ )が70%以下(高速の場合は50%以下)となるような内径を選定してください。

形式	ピストンロッド径 mm	動作	受圧面積 mm <sup>2</sup>	空気圧力 MPa								
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
SDA25×□-□	□7.4	押側	490	49	98	147	196	245	294	343	392	441
		引側	436	43.6	87.2	130.8	174.4	218	261.6	305.2	348.8	392.4
SDA40×□-□	□13	押側	1250	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125
		引側	1087	108.7	217.4	326.1	434.8	543.5	652.2	760.9	869.6	978.3

# Swing スイングシリンダ



## 仕様

形式		基本形式	SDA25×□				SDA40×□			
		仕様角度	-45	-90	-135	-180	-45	-90	-135	-180
項目										
使用流体			空気							
使用圧力範囲 MPa			0.2～0.7							
保証耐圧力 MPa			1.03							
使用温度範囲 ℃			0～60							
給油			不要							
シリンダ部	作動形式		複動形							
	使用速度範囲 mm/s		50～500							
	クッション		両側あり（ゴムバンパ方式）							
	配管接続口径 Rc		1/8							
	ストローク公差 mm		+1 0							
揺動部	作動形式		揺動角調節付複動形ピストンタイプ(ラックピニオン方式)							
	実効トルク(使用圧力 0.5MPa時) N・m		0.549				1.294			
	揺動角度範囲		20°～105°	45°～105°	100°～195°	135°～195°	20°～100°	80°～100°	100°～190°	170°～190°
	バックラッシュ		3.5°				2.5°			
	揺動時間 <sup>注1</sup> (0.5MPa無負荷時) s		0.2～0.5	0.2～0.5	0.4～0.8	0.4～1.0	0.2～1.0	0.2～1.2	0.4～1.8	0.4～2.5
	クッション		なし							
	シリンダ径×ストローク <sup>注1</sup> mm		16×6.3	16×12.6	16×18.9	16×25.2	20×9.4	20×18.8	20×28.3	20×37.7
	許容エネルギー <sup>注2</sup> J		0.002(0.006)				0.006(0.02)			
	配管接続口径 Rc		1/8							

注1：仕様角度の場合です。

2：許容エネルギーの( )内は、ロッド先端仕様がスクエアの場合です。

## 注文記号

**SDA** **25×50** — □ — □ — □ — □ □ □ — □ □ □

シリンダ径  
×  
ストローク

ロッド先端仕様  
無記入—おねじ  
**N** — スクエア  
(めねじ付)

スイングシリンダ

揺動角度  
45：45°  
90：90°  
135：135°  
180：180°

取付金具  
無記入—取付金具なし  
3 — フランジ金具付  
●出荷時に取付金具は添付  
となります。

センサスイッチの形式  
●シリンダ部取付  
無記入 — センサスイッチなし  
**ZG530** — 無接点タイプ 2線式表示灯付 DC10～28V  
**ZG553** — 無接点タイプ 3線式表示灯付 DC4.5～28V  
**CS3M** — 有接点タイプ 2線式表示灯付 DC10～30V AC85～230V  
**CS4M** — 有接点タイプ 2線式表示灯付 DC10～30V AC85～115V  
**CS5M** — 有接点タイプ 2線式表示灯なし DC3～30V AC85～115V  
**CS2F** — 有接点タイプ 表示灯付 AC85～230V  
**CS3F** — 有接点タイプ 表示灯付 DC10～30V  
**CS4F** — 有接点タイプ 表示灯付 DC10～30V  
**CS5F** — 有接点タイプ 表示灯なし DC3～30V

センサスイッチの数  
1 — 1個付  
2 — 2個付

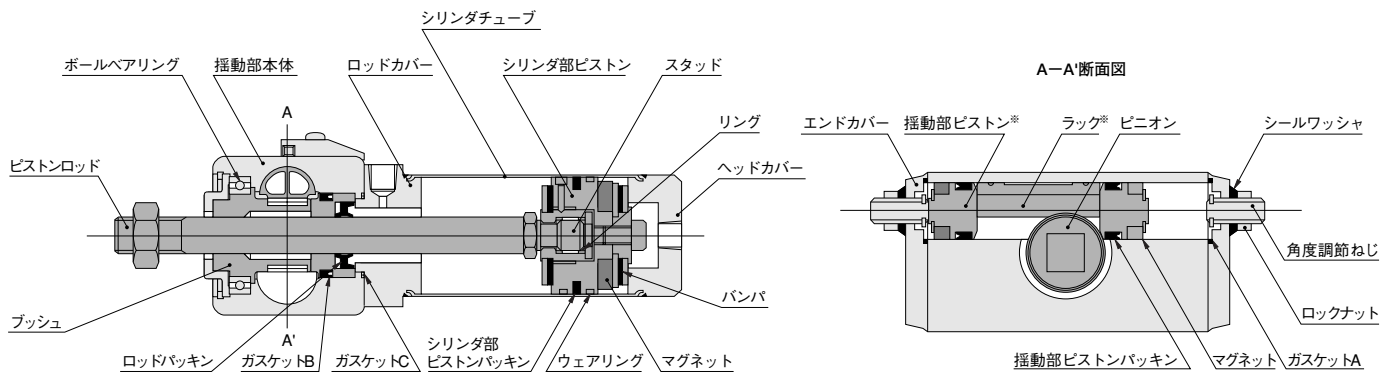
リード線長さ (CS□Fは除く)  
**A**：1000mm  
**B**：3000mm

センサスイッチの形式  
●揺動部取付  
無記入 — センサスイッチなし  
**ZC130** — 無接点タイプ 2線式表示灯付 DC10～28V  
**ZC153** — 無接点タイプ 3線式表示灯付 DC4.5～28V  
**CS5T** — 有接点タイプ 2線式表示灯なし DC5～28V AC85～115V  
**CS11T** — 有接点タイプ 2線式表示灯付 DC10～28V

センサスイッチの数  
1 — 1個付  
2 — 2個付  
3 — 3個付  
… — …

●全てのスイングシリンダにはあらかじめマグネットが  
装備されていますので、センサスイッチを取り付ける  
だけでセンサシリンダとしてご使用になれます。  
●CS□FはDIN式コネクタ付。  
それ以外はすべてグロメットタイプです。  
●センサスイッチの詳細は1441ページをご覧ください。

## 内部構造と各部名称



※備考：揺動部ピストンとラックは別体です。

## 主要部材質

### ●シリンダ部

品名	材質
シリンダチューブ	ステンレスチューブ
シリンダ部ピストン	アルミ(アルマイト処理)
ピストンロッド	硬鋼(硬質クロムめっき)
ロッドカバー	アルミ(アルマイト処理)
ヘッドカバー	
スタッド	硬鋼(ニッケルめっき)
リング	特殊銅(SDA25は樹脂)
ウェアリング	合成樹脂
パッキン	合成ゴム
バンパ	
マグネット	樹脂マグネット

### ●揺動部

品名	材質
揺動部本体	アルミ(アルマイト処理)
エンドカバー	
ピニオンブッシュ	合成樹脂
ラック	
ボールベアリング	軸受鋼
パッキン	合成ゴム
マグネット	樹脂マグネット

## シリンダ径とストローク

形式	標準ストローク	mm
		製作可能 最大ストローク
SDA25×□-□	15 25 50	150
SDA40×□-□	15 25 50 75 100	300

## 質量

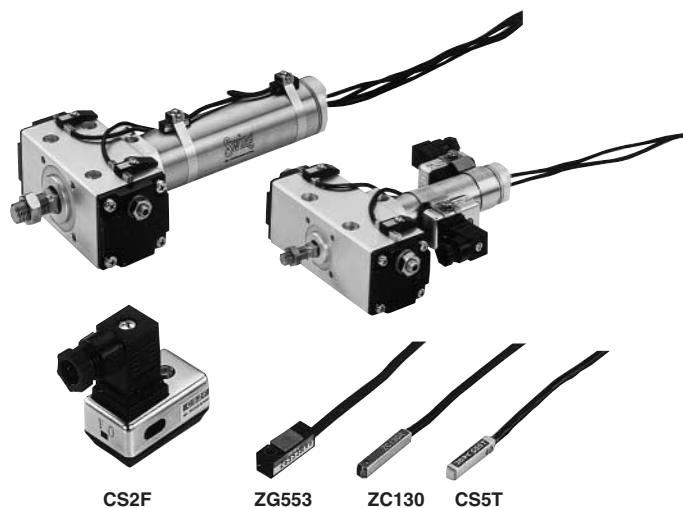
項目		形式	SDA25×□-45,90	SDA25×□-135,180	SDA40×□-45,90	SDA40×□-135,180	kg
ゼロストローク質量			0.55	0.71	1.10	1.34	
ストローク1mm毎の加算質量			0.0009		0.0021		
フランジ金具の質量			0.17		0.23		
シリンダ部の センサスイッチ質量	ZG5□□,CS□M	0.030					
	CS□F	0.060					
揺動部の センサスイッチ 質量	ZC1□□	0.022					
	CS5T	0.022					
	CS11T	0.022					

※センサスイッチ質量は、ホルダを含むセンサスイッチ1個の質量です。  
計算例：SDA25×50-90にフランジ金具、センサスイッチ(ZG530：2個, ZC130：2個)付の質量は、 $0.55 + (0.0009 \times 50) + 0.17 + (0.030 \times 2) + (0.022 \times 2) = 0.869\text{kg}$



# センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

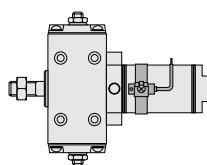


## センサスイッチ取付可能最小シリンダストローク

センサスイッチ取付可能最小シリンダストローク mm

センサスイッチ形式	2個取付		1個取付
	一直線上	位置をずらした場合	
ZG530 ZG553	20	15	15
CS□M	20	15	15
CS□F	44	21	15

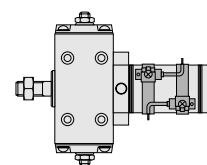
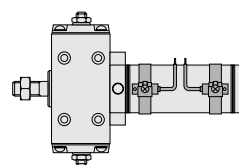
●1個取付



●2個取付

●一直線上に取付けた場合

●位置をずらして取付けた場合



## センサスイッチの注文記号

### ■揺動部 (取付金具付)

		センサスイッチ形式	リード線長さ	基本形式	シリンダ径
無接点タイプ 2線式表示灯付	DC10~28V	ZC130	A B	-SDA	25
無接点タイプ 3線式表示灯付	DC4.5~28V	ZC153			40
有接点タイプ 2線式表示灯なし	DC5~28V AC85~115V	CS5T			
有接点タイプ 2線式表示灯付	DC10~28V	CS11T			

### ■シリンダ部 (取付金具付)

		センサスイッチ形式	リード線長さ	基本形式	シリンダ径
無接点タイプ 2線式表示灯付	DC10~28V	ZG530	A B	-SDA	25
無接点タイプ 3線式表示灯付	DC4.5~28V	ZG553			40
有接点タイプ 2線式表示灯付	DC10~30V AC85~230V	CS3M			
有接点タイプ 2線式表示灯付	DC10~28V AC85~115V	CS4M			
有接点タイプ 2線式表示灯付	DC3~30V AC85~115V	CS5M			
有接点タイプ—表示灯付	AC85~230V	CS2F	—	-S	
有接点タイプ—表示灯付	DC10~30V	CS3F	—		
有接点タイプ—表示灯付	DC10~30V	CS4F	—		
有接点タイプ—表示灯なし	DC3~30V	CS5F	—		

### ●取付金具のみの注文記号 (揺動部)

C1 - SDA



シリンダ径  
25 : φ 25用  
40 : φ 40用

シリンダ基本形式

センサタイプ

無接点タイプセンサスイッチ (ZC130、ZC153)  
有接点タイプセンサスイッチ (CS5T、CS11T)

### ●取付バンドのみの注文記号 (シリンダ部)



シリンダ径  
25 : φ 25用  
40 : φ 40用

シリンダ基本形式

SDA : CS□M、ZG5□□用  
S : CS□F用

センサタイプ

G5 : CS□M、ZG5□□用  
F : CS□F用

## センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

### ●作動範囲：ℓ

ピストンが移動してリードスイッチがONしてから、さらにピストンが同方向に移動してOFFするまでの範囲をいいます。

### ●応差：C

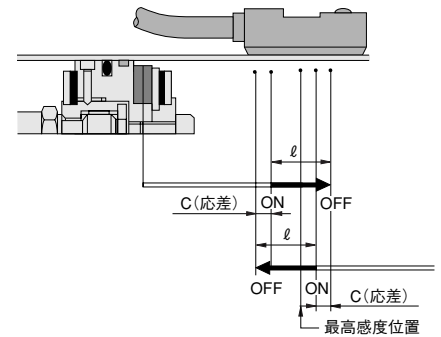
ピストンが移動してリードスイッチがONした位置から、ピストンが逆方向に移動してOFFするまでの距離をいいます。

### ●シリンダ部

センサスイッチ形式	CS□M	ZG5□□	CS□F
作動範囲：ℓ	7～10.5	2.5～4.2	8～12
応差：C	1MAX.	0.7MAX.	1.5MAX.
最高感度位置	11 <sup>注1</sup>	11 <sup>注1</sup>	16 <sup>注2</sup>

注1：リード線の反対側端面からの数値です。

注2：コネクタ側端面からの距離です。



### ●揺動部

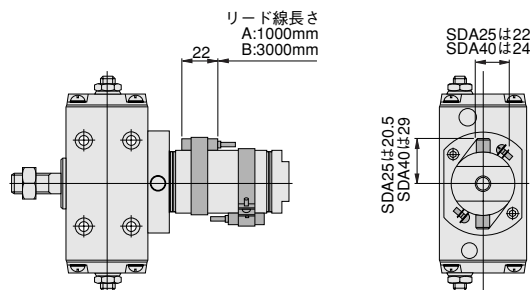
センサスイッチ形式	CS5T	CS11T	ZC1□□
作動範囲：ℓ	7～9.5	2.5～4	2.5～4
応差：C	1.5MAX.	0.2MAX.	0.2MAX.
最高感度位置 <sup>注</sup>	7	10.5	8.5

注：リード線の反対側端面からの距離です。

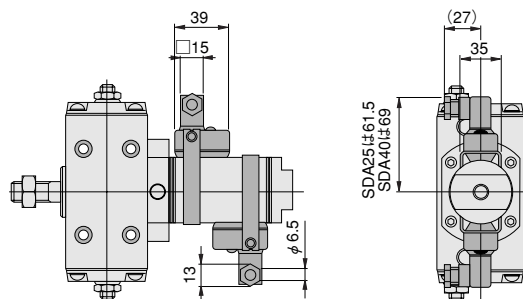
## 寸法図(mm)

### ●シリンダ部

#### ZG5□□、CS□M

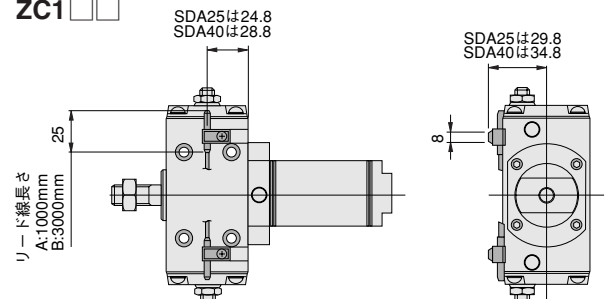


#### CS□F

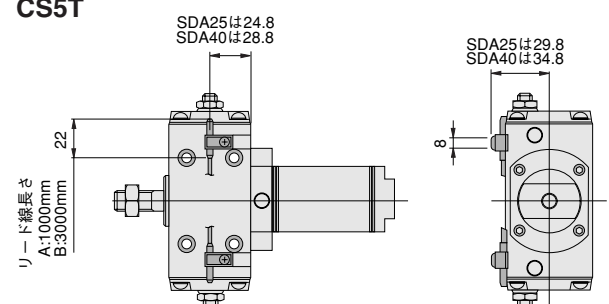


### ●揺動部

#### ZC1□□



#### CS5T



#### CS11T

