

小形で、使い勝手の良さから、幅広い業種の生産ラインで使われる
ニーズに応じて、さらに軽量化と耐久性をアップして

ペンシリンダ



ステンレスチューブによる
アクチュエータ領域を拓いた
コガネイ・ペンシリンダが、
一段とユーザーフレンドリー
となりました！

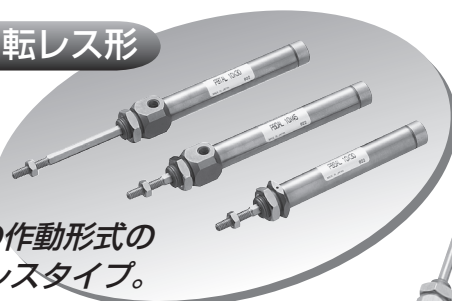
さらにシリーズ拡充！

φ2.5、φ4押出単動形



よりコンパクトな
装置設計に最適。

回転レス形



3つの作動形式の
回転レスタイプ。

LINE UP PRODUCTS

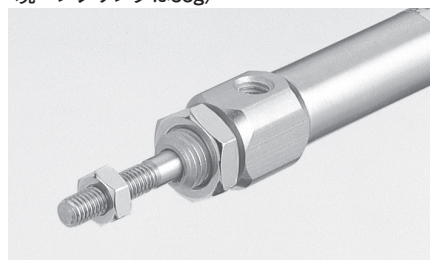


シリンダ径	136ページ	136ページ	136ページ	147ページ	149ページ	154ページ	158ページ	160ページ
2.5mm				●				
4mm				●				
6mm	●	●	●					
10mm	●	●	●		●	●	●	●
16mm	●	●	●		●	●	●	●

ペンシリンダ。 リフレッシュデビュー！

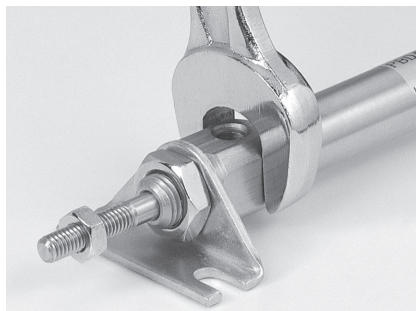
さらに軽量化 **30%**

両エンドカバーを始めとする黄銅部品をアルミ系合金に変更して、従来品より30%以上の軽量化を実現しました。
(複動形 φ10,60mmストローク：旧製品は55g→現ペンシリンダは33g)



取付簡単&シンプル

エンドカバーの形状を丸形から角形に変更して、スパナによる簡単取付けを可能にしました。



4mm角センサスイッチ

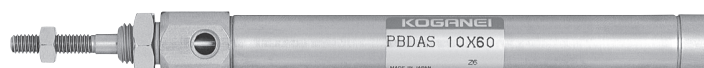
装置全体の省スペース化に最適な4mm角センサスイッチを採用しています。

注：φ2.5、φ4押出単動形シリンダには付きません。



さらに **10%** コンパクト

本体寸法を短縮することにより、装置全体の省スペース化と小形化を実現します。
(複動形 φ10,60mmストローク、センサシリンダの場合)



現ペンシリンダ



旧ペンシリンダ

耐摩耗性 **200%UP**

ロッド軸受部は耐摩耗性に優れた特殊アルミ合金を採用。従来よりもシリンダの耐久寿命を200%も向上させました。

ノン・イオン標準対応

銅系材質^注を使用していないためブラウン管製造ライン等で使用できます。

(注：スピードコントローラ付シリンダの一部材質はニッケルめっきで対応)



○印は受注生産品です。

KOGANEI 133



一般注意事項

取付

マウントナットを締め付ける際は、下記の推奨締め付けトルクにて締め付けてください。

ねじ径 mm	推奨締め付けトルク N・cm
M6×1	240
M8×1	600
M10×1	1200

単動形シリンダへの配管

単動形シリンダは、直接配管によりエアを供給すると、速度が使用速度範囲を超えてしまい、破損する場合があります。必ずメーターイン制御のスピードコントローラを使用し、許容運動エネルギーが確保できる範囲の速度で使用をお願いします。

空気源

1. 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。
2. 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の使用はご相談ください。
3. 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乾燥空気を使用してください。シリンダやバルブの近くにエアフィルタ（ろ過度 $40\mu\text{m}$ 以下）を取り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。ドレンやゴミなどがシリンダ内に入ると作動不良の原因となります。

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。

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。

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）となるようシリンダ内径を選定してください。



シリンダ径 mm	ピストンロッド径 mm	作動形式	受圧面積 mm ²	空気圧力 MPa						
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
2.5	1	押出単動形	4.9	—	—	—	0.8	1.3	1.7	2.2
4	2	押出単動形	12.6	—	—	—	2.2	3.5	4.8	6.0
6	3	押出単動形	28.3	—	—	5.0	7.8	10.7	13.5	16.3
		引込単動形	21.2	—	—	2.9	5.0	7.1	9.2	11.3
		複動形	押側	28.3	—	5.7	8.5	11.3	14.2	17.0
				引側	21.2	—	4.2	6.4	8.5	10.6
10	4	押出単動形	78.5	—	9.8	17.7	25.5	33.4	41.2	49.1
		引込単動形	66	—	7.3	13.9	20.5	27.1	33.7	40.3
		複動形	押側	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1
				引側	66	6.6	13.2	19.8	26.4	33.0
16	5	押出単動形	201	—	30.4	50.5	70.6	90.7	110.8	130.9
		引込単動形	181	—	26.4	44.5	62.6	80.7	98.8	116.9
		複動形	押側	201	20.1	40.2	60.3	80.4	100.5	120.6
				引側	181	18.1	36.3	54.3	72.4	90.5

許容運動エネルギー

ベンシリンダにはクッション機構が組み込まれています。この機構は、大きな運動エネルギーを持ったピストンがストロークエンドで停止する際になるべく衝撃を小さくさせる為にあります。クッションの種類は下記の2種類があります。

●ラバークッション（標準装備）

ピストン部の両側にゴムバンパを設けてストロークエンドでの衝撃を和らげ、作動時の衝撃音を吸収し高頻度作動、高速作動に対応します。ラバークッション付の場合にはストロークエンドで多少のバウンド現象が起こりますので注意してください。

●可変クッション付

ラバークッションでは吸収しきれない大きな負荷と高速作動の場合は、可変クッション付を使用してください。ピストンがストロークエンドで停止する際に空気の圧縮力を利用して、衝撃を吸収します。シリンダストロークの中にクッションストロークが入りますので、25ストローク以下の場合あまりクッションを効かせ過ぎないようにご注意ください。効かせ過ぎの場合1ストロークするのに時間がかかり、効率が悪くなります。なお、下記表の吸収可能な運動エネルギー以下であればクッションパッキンの寿命は、100万回以上です。

負荷の運動エネルギーは下記式によって求められます。

$$Ex = \frac{m}{2} v^2$$

Ex：運動エネルギー（J）

m：負荷の質量（kg）

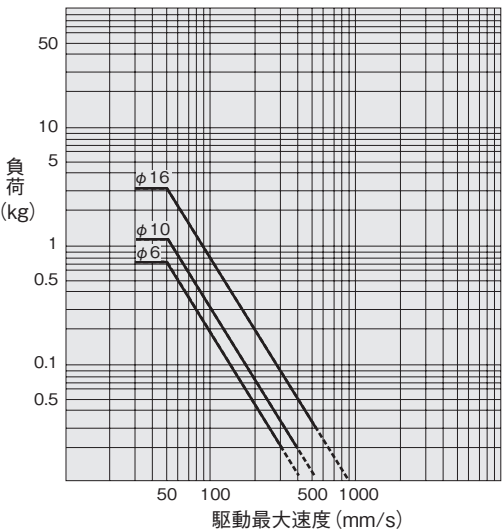
v：ピストン速度（m/s）

使用速度範囲

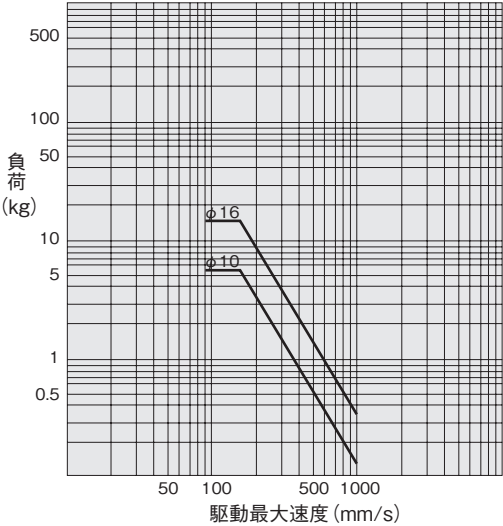
- ラバークッション 50～750mm/s
- 可変クッション 100～1000mm/s

シリンダ径 mm	許容運動エネルギー	
	ラバークッション付	可変クッション付
6	0.009	—
10	0.015	0.07
16	0.04	0.18

ラバークッション（グラフ1）



可変クッション（グラフ2）



図の見方

グラフ1より負荷が1kg、駆動最大速度90mm/sの場合ラバークッション付φ16が選定される。
グラフ2より負荷が2kg、駆動最大速度400mm/sの場合可変クッション付φ16が選定される。

ペンシリンダ

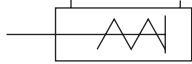
クリーンシステム対応シリンダ

表示記号

● 複動形



● 押出単動形



仕様

項目		シリンダ径mm		6	10	16
作動形式				複動形・押出単動形		
使用流体				空 気		
取付形式				基本形、フート形、フランジ形 クレビス形(クレビス形はφ10,φ16のみ)		
使用圧力範囲		複動形	0.15～0.7	0.1～0.7		
MPa		押出単動形	0.3～0.7	0.15～0.7		
保証耐圧力		MPa	1.05			
使用温度範囲		℃	0～60			
使用速度範囲		mm/s	50～300			
クッション			なし	ゴムバンパ方式		
給油			不 要			
配管接続口径			M5×0.8 ^注			

注：φ6のみM3×0.5も選択可能です。

シリンダ径とストローク

● 複動形

径	標準ストローク ^注	製作可能最大ストローク	ストローク公差
6	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60	100	+1.5 0
10	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 75, 100, 125, 150	150	
16	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 75, 100, 125, 150, 175, 200	200	

● 単動形

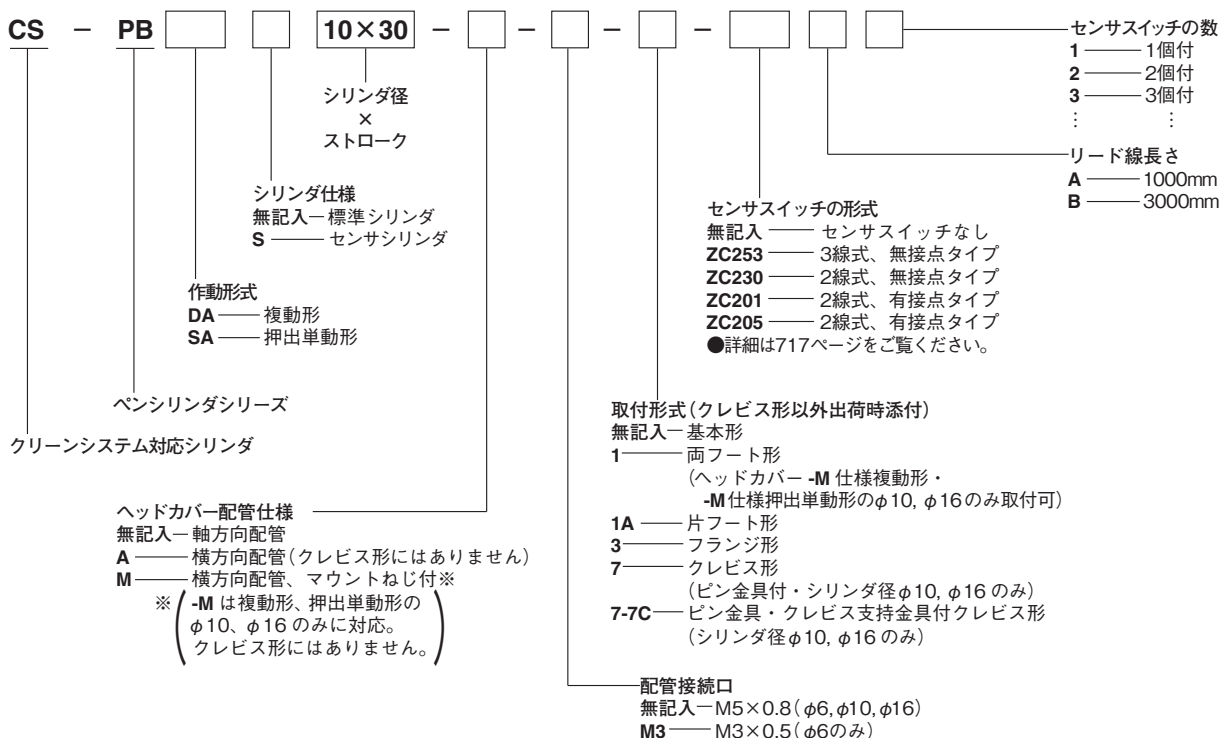
作動形式	シリンダ径	標準ストローク ^注	製作可能最大ストローク	ストローク公差
押出単動形	6	5, 10, 15, 20, 25, 30	75	+1.5 0
	10	35, 40, 45, 50, 55, 60	105	
	16	35, 40, 45, 50, 55, 60	120	

注：中間ストロークについては下記の対応となります。

5で割り切れるストロークはチューブを切断。

5で割り切れないストロークは一段上のストロークにカラー詰め。

注文記号



取付金具のみの注文記号例

シリンダ径mm 名称	6	10	16
片フート金具	CS-1A-PBDA6	CS-1A-PBDA10	CS-1A-PBDA16
両フート金具	CS-1-PBDA6	CS-1-PBDA10	CS-1-PBDA16
フランジ金具	CS-3-PBDA6	CS-3-PBDA10	CS-3-PBDA16
クレビス支持金具	—	CS-7C-PBDA10	CS-7C-PBDA16

取付形式

取付形式	名称	備考
1	両フート形	出荷時、製品に添付
1A	片フート形 ^注	出荷時、製品に添付
3	フランジ形	出荷時、製品に添付
7	クレビス形(ピン金具付)	組付け出荷
7-7C	支持金具付クレビス形(ピン金具付)	支持金具は出荷時添付

注：ストロークが60mmを超える場合のフート金具は、両フート形を使用してください。

質量

作動形式	取付形式	径 mm	ストロークmm																		加算質量				横方向 配管の 加算質量	
																					取付金具			センサ シリンダ		センサスイッチ ^{※2} (1個に付き)
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	75	100	125	150	175	200	片フート	フランジ	クレビス ^{※1}			
複動形	基本形	6	18.8	19.4	20	20.8	21.4	22	22.4	22.8	23	23.6	24.2	25	—	—	—	—	—	—	7	5	—	0.5	A : 20 B : 50	—
		10	27	28	29	30	31	32	33.3	34.6	36	37	38	39	42.4	48.1	53.8	59.5	—	—	7	5	—	1		2
		16	47.8	49.4	51	52.6	54.2	56	57.6	59.2	61	62.3	63.6	66	71.3	80.1	88.9	97.7	106.5	115.3	18	12	—	2		3
	クレビス形 (ピン金具付)	10	30.8	31.9	33	33.8	34.9	36	37.8	38.9	40	40.8	41.9	43	46.3	51.8	57.3	62.8	—	—	—	—	32	1		—
16		59.4	61.2	63	64.4	66.2	68	69.4	71.2	73	74.4	76.2	78	83.4	92.4	101.4	110.4	119.4	128.4	—	—	45	2	—		
押出単動形	基本形	6	15.8	16.4	17	19.8	20.4	21	22.8	23.4	24	24.8	25.4	26	—	—	—	—	—	—	7	5	—	0.5		—
		10	26.8	27.9	29	31.8	32.9	34	39.8	40.9	42	42.8	43.9	45	—	—	—	—	—	—	18	12	—	1		2
		16	50.4	52.2	54	58.4	60.2	62	72.4	74.2	76	77.4	79.2	81	—	—	—	—	—	—	18	12	—	2		3
	クレビス形 (ピン金具付)	10	29.8	30.9	32	34.8	35.9	37	42.8	43.9	45	45.8	46.9	48	—	—	—	—	—	—	—	—	32	1		—
		16	61.4	63.2	65	69.4	71.2	73	83.4	83.4	87	88.4	90.2	92	—	—	—	—	—	—	—	—	45	2		—

備考：マウントナット、ロッド先端ナットを含みます。クレビス形にはマウントナットは含みません。

両フート金具の質量は上記片フート金具質量の2倍を加算してください。

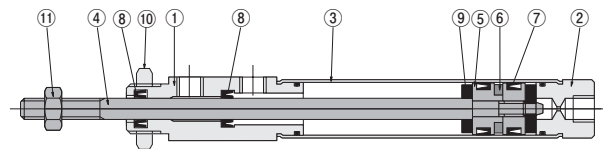
注1：支持金具・ピン金具付

2：センサスイッチ各形式（ZC253□、ZC230□、ZC201□、ZC205□）共通です。

計算例：複動形センサシリンダの片フート金具付、シリンダ径10mm、ストローク45mmにZC253Aを2個付の質量は、
36+7+1+40=84g

構造図（分解はできません）

●複動形

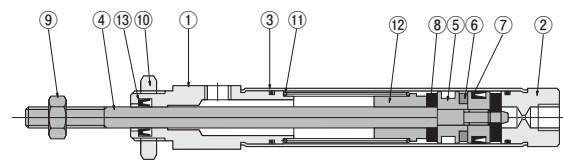


各部名称と主要部材質

No.	名 称	材 質
①	ロッドカバー	アルミ合金(ニッケルめっき)
②	ヘッドカバー	
③	シリンダチューブ	ステンレス
④	ピストンロッド	
⑤	ピストン	アルミ合金
⑥	マグネット ^注	樹脂マグネット
⑦	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)
⑧	ロッドパッキン	
⑨	パンパ	
⑩	マウントナット	軟鋼(ニッケルめっき)
⑪	ロッド先端ナット	

注：センサシリンダの場合です。標準シリンダにはセンサスイッチ用マグネットは内蔵されません。

●押出単動形



No.	名 称	材 質
①	ロッドカバー	アルミ合金(ニッケルめっき)
②	ヘッドカバー	
③	シリンダチューブ	ステンレス
④	ピストンロッド	
⑤	ピストン	アルミ合金
⑥	マグネット ^注	樹脂マグネット
⑦	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)
⑧	パンパ	
⑨	ロッド先端ナット	
⑩	マウントナット	軟鋼(ニッケルめっき)
⑪	スプリング	
⑫	カラー	アルミ合金
⑬	ロッドパッキン	合成ゴム(NBR)

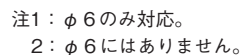
注：センサシリンダの場合です。標準シリンダにはセンサスイッチ用マグネットは内蔵されません。

■基本形CS - PBDA シリンダ径 × ストローク

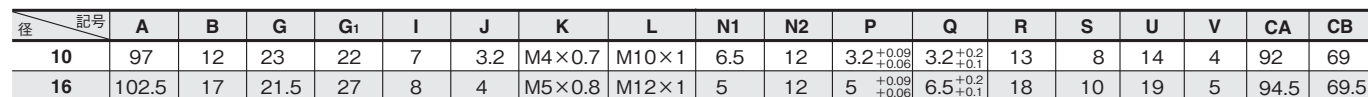


●横方向配管、マウントねじ付 (-M) 注2

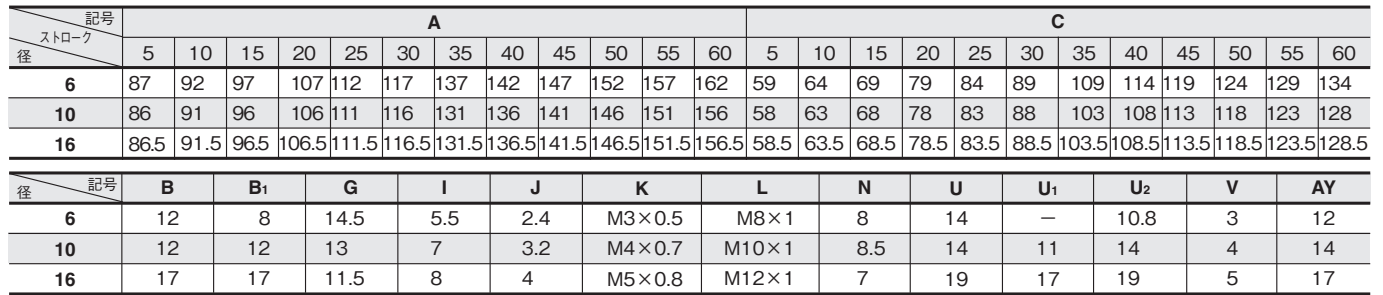
CS - PBDA シリンダ径 × ストローク -M



■クレビス形 CS - PBDA シリンダ径 × ストローク -7



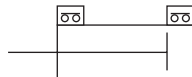
●基本形CS - PBSA シリンダ径 × ストローク

[illegible]2014 10

センサスイッチ

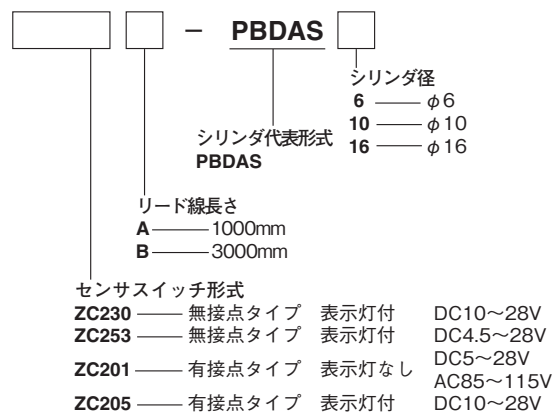
無接点タイプ・有接点タイプ

表示記号

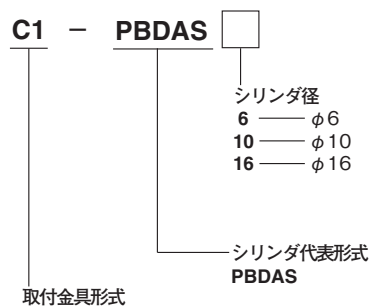


センサスイッチ注文記号

●センサスイッチ（取付バンド付）の場合



●取付バンドのみの場合



●センサスイッチの詳細は717ページをご覧ください。

センサスイッチ取付可能最小シリンダストローク

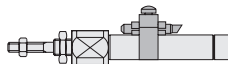
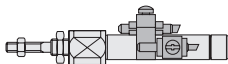
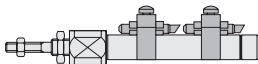
センサスイッチの形式と取付数または取付位置によりセンサスイッチ取付可能な最小シリンダストロークは下記表のようになります。

●2個取付

●一直線上に取り付けた場合

●位置をずらして取り付けた場合

●1個取付



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	
ZC230□・ZC253□	30	5	5
ZC201□・ZC205□		10	

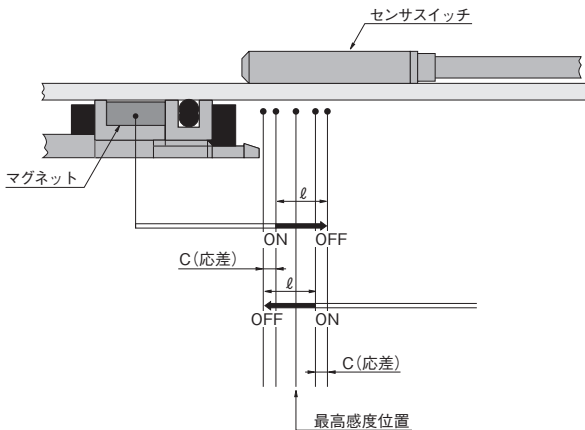
センサスイッチ作動範囲・応差・最高感度位置

●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センサスイッチがONした位置からピストンを逆方向に移動してOFFするまでの距離をいいます。



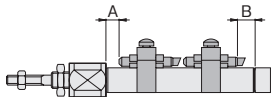
シリンダ径	ZC230□・ZC253□		ZC201□・ZC205□	
	作動範囲	応差	作動範囲	応差
6	1.5～2.5	0.3以下	4～6	1.4以下
10	2.0～3.0	0.3以下	4～6	1.5以下
16	2.5～3.5	0.3以下	5～7	1.8以下

注：作動範囲および応差は参考値とします。

センサスイッチ取付位置

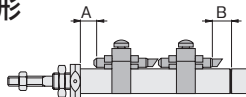
センサスイッチを図の位置(表中の数値は参考値)に取り付けると、ストロークエンドでマグネットがスイッチの最高感度位置にきます。

●複動形



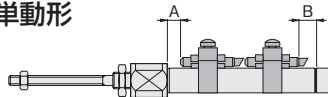
シリンダ径		mm		
センサスイッチ形式	記号	6	10	16
ZC230□ ZC253□	A	3	3.5	4.5
	B	0.5	-4.5	-3.5
ZC201□	A	4.5	5	6
	B	1	-3	-2
ZC205□	A	1	1.5	2.5
	B	1.5	-3.5	-2.5

●押出単動形



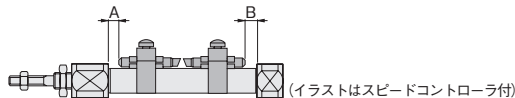
			mm		
センサ スイッチ形式		シリンダ径	6	10	16
		記号	ストローク		
ZC230□ ZC253□	A	0～15	3	8.5	9.5
		16～30	8	13.5	14.5
		31～60	23	23.5	24.5
	B	—	0.5	－4.5	－3.5
ZC201□	A	0～15	4.5	10	11
		16～30	9.5	15	16
		31～60	24.5	25	26
	B	—	2	－3	－2
ZC205□	A	0～15	1	6.5	7.5
		16～30	6	11.5	12.5
		31～60	21	21.5	22.5
	B	—	1.5	－3.5	－2.5

●引込単動形



			mm		
センサ スイッチ形式		シリンダ径	6	10	16
記号		ストローク			
ZC230□ ZC253□	A	—	3	3.5	4.5
	B	0～15	0.5	0.5	1.5
		16～30	5.5	5.5	6.5
ZC201□	A	—	4.5	5	6
	B	0～15	2	2	3
		16～30	7	7	8
ZC205□	A	—	1	1.5	2.5
	B	0～15	1.5	1.5	2.5
		16～30	6.5	6.5	7.5

●可変クッション付・リニアベアリング形・スピードコントローラ付

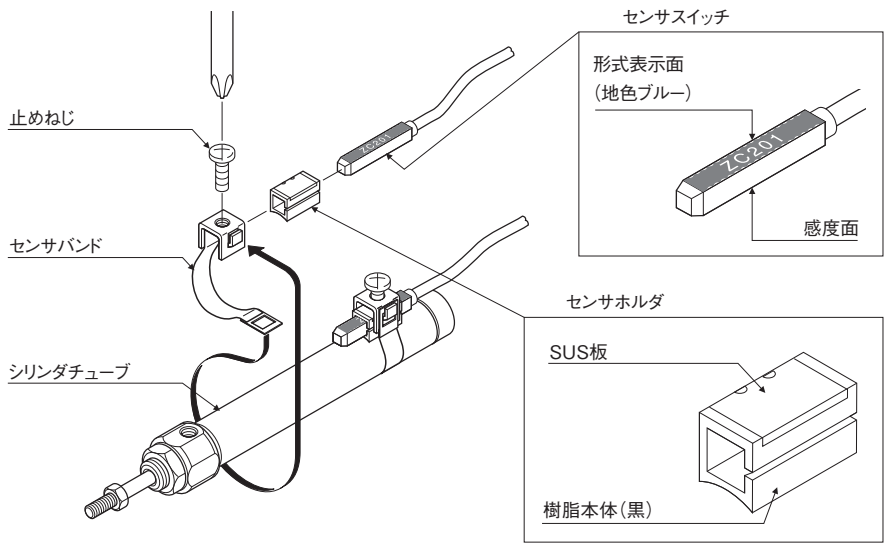


シリンダ径		mm	
センサスイッチ形式	記号	10 ^注	16
ZC230□ ZC253□	A	2	3
	B	5	6
ZC201□	A	3.5	4.5
	B	6.5	7.5
ZC205□	A	0	1
	B	3	4

注：φ10の場合は必ず図のように、表示灯がカバー側に、リード線が内側にくるように取り付けてください。

センサスイッチ取付時の注意

センサスイッチを取り付ける場合は、必ずセンサホルダのSUS板およびセンサスイッチの形式表示面が止めねじ側にくる（止めねじがセンサホルダのSUS板に当たる）ように取り付けてください。なお、止めねじの締付トルクは0.3N・m以下としてください。

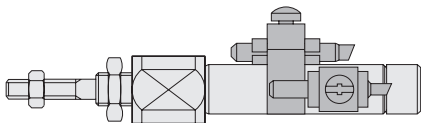


●取付時の注意

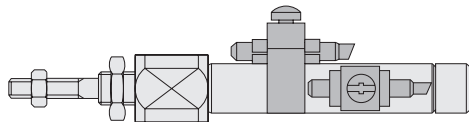
ZC形のセンサスイッチは形式表示面（地色ブルー）の対面が感度面側になります。取り付ける際は、シリンダチューブ側に感度面が（止めねじ側に形式表示面が）くるように取り付けてください。
センサホルダは、SUS板が止めねじ側にくるように取り付けてください。

ストローク別センサスイッチ取付方法

●ストローク5mmの場合



●ストローク10mmの場合

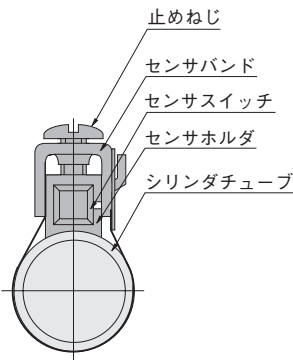


センサホルダ位置及び移動要領

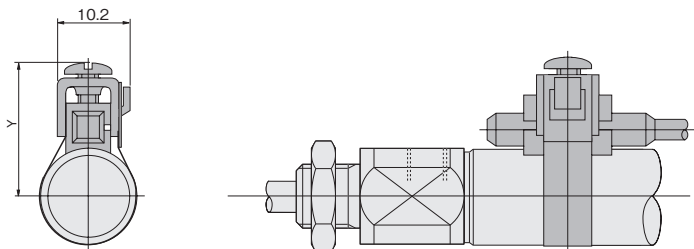
- ストローク 5mm のシリンダにセンサスイッチ 2 個を取り付ける場合にはセンサホルダをセンサスイッチの中央に組み付けることはできません。
- ストローク 5mm のシリンダにセンサスイッチ 2 個を取り付ける場合は止めねじをゆるめセンサホルダが図の位置になるようにセンサスイッチを移動し、所定の位置に取り付けてください。
- ストローク10mm以上の場合は図のようにセンサスイッチのほぼ中央にセンサホルダが組み付けられます。

センサスイッチ移動要領

- 止めねじをゆるめるとセンサスイッチは軸方向および円周方向に自由に移動することができます。
- センサスイッチを軸方向に微調整する場合、止めねじを少しゆるめる（半回転程度）ことにより、センサスイッチのみ移動することができます。
- 止めねじ締付けトルクは0.3N・m以下にしてください。

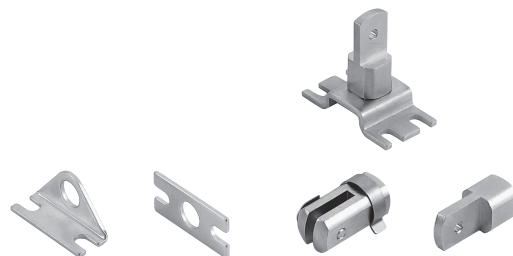


センサスイッチ取付寸法図 (mm)



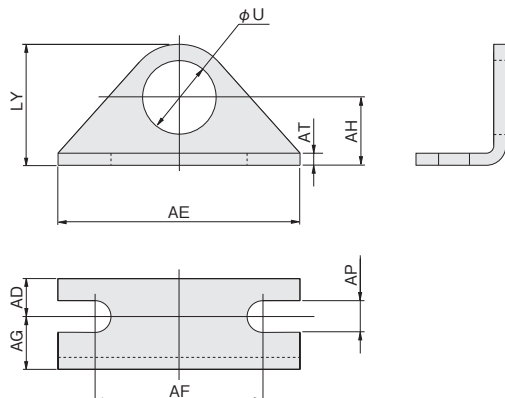
径	記号	Y
6	(16)	
10	(18)	
16	(21)	

取付金具、ロッド先端金具



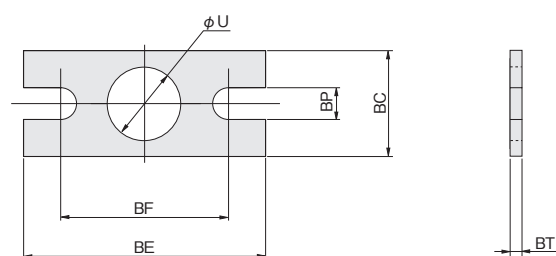
取付金具寸法図 (mm)

●片フート金具 (注文記号は188ページをご覧ください。)



タイプ	記号	U	AD	AE	AF	AG	AH	AP	AT	LY
標準	6	6	5	32	22.2	7	9	4.2	1.6	16
	10	8	5	32	22.2	7	9	4.2	1.6	16
	16	10	6	42	29.2	9	14	5.2	2.3	24
回転レス	10	10	6	42	29.2	9	14	5.2	2.3	24
	16	12	6	42	29.2	9	14	5.2	2.3	24
リニア ベアリング	10	12	5	35	25	13	16	4.5	2.3	26
	16	16	6	44	32	13	20	5.5	3.2	33
クリーン システム	6	8	5	32	22.2	7	9	4.2	1.6	16
	10	10	6	42	29.2	9	14	5.2	2.3	24
	16	12	6	42	29.2	9	14	5.2	2.3	24

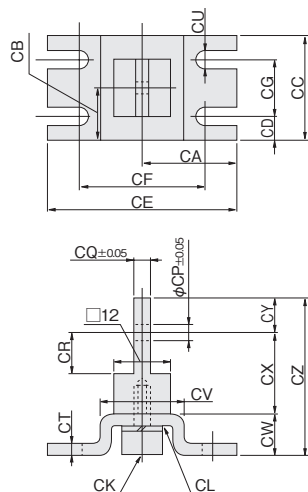
●フランジ金具 (注文記号は188ページをご覧ください。)



タイプ	記号	U	BC	BE	BF	BP	BT
標準	6	6	14	32	22.2	4.2	1.6
	10	8	14	32	22.2	4.2	1.6
	16	10	20	42	29.2	5.2	2.3
回転レス	10	10	20	42	29.2	5.2	2.3
	16	12	20	42	29.2	5.2	2.3
リニア ベアリング	10	12	20	40	30	4.5	2.3
	16	16	26	52	40	5.5	3.2
クリーン システム	6	8	14	32	22.2	4.2	1.6
	10	10	20	42	29.2	5.2	2.3
	16	12	20	42	29.2	5.2	2.3

●クレビス支持金具

注文記号：7C-PBDA シリンダ径

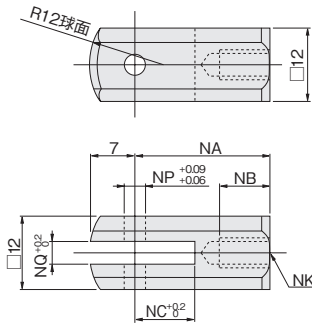


記号	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH
10	20	11	22	5	40	30.2	12	M4×0.7×10
16	24	14	28	6	48	35.2	16	M5×0.8×10

記号	CL	CP	CQ	CR	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ
10	呼び4	3.3	3.1	9	2	4.2	18	8	21	7	36
16	呼び5	5.1	6.4	14	2.3	5.2	20	10	25	7	42

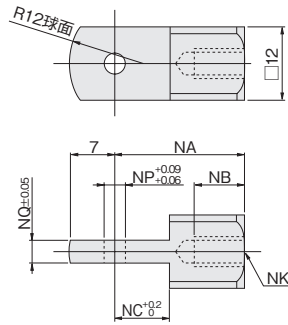
ロッド先端金具寸法図 (mm)

●Y形ナックル



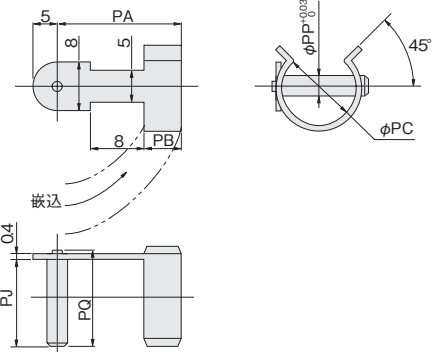
記号	NA	NB	NC	NK	NP	NQ	質量g (ピン金具付)
10	21	8	10	M4×0.7	3.2	3.2	21
16	21	11	10	M5×0.8	5	6.5	15

●I形ナックル



記号	NA	NB	NC	NK	NP	NQ	質量g
10	21	8	9	M4×0.7	3.2	3.1	16
16	25	8	14	M5×0.8	5	6.4	22

ピン金具寸法図 (mm)



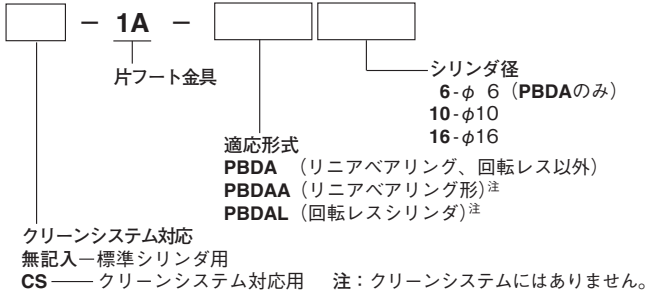
記号	PA	PB	PC	PJ	PP	PQ	質量g
10	17	5	14	13.5	3.2	(15)	2
16	17	5	14	13.5	5	(15)	3
16*	19	6	19	19		(20.5)	

注：※はクレビス金具用です。

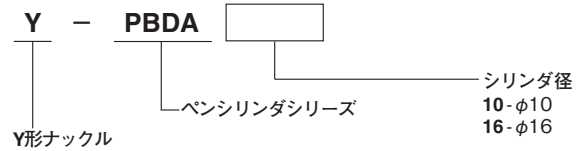
取付金具、ロッド先端金具注文記号例

注：ロッド先端金具にクリーンシステム対応用はありません。

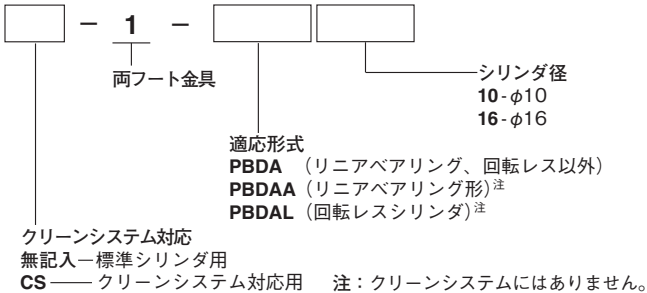
(1) 片フート金具



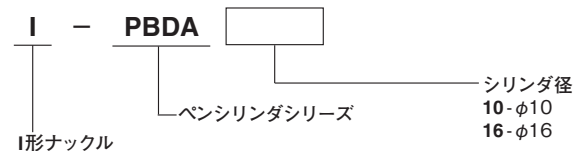
(5) Y形ナックル



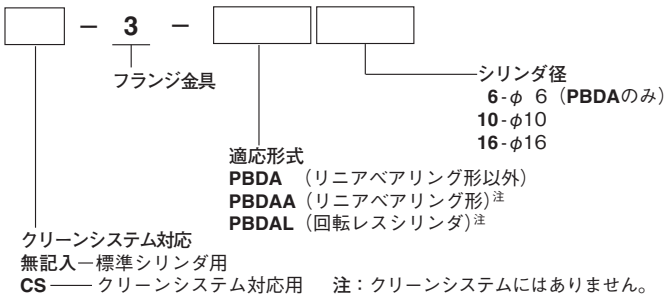
(2) 両フート金具 (フート金具2枚で1セット)



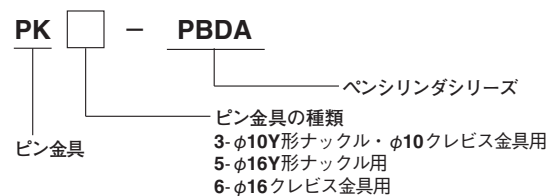
(6) I形ナックル



(3) フランジ金具



(7) ピン金具



(4) クレビス支持金具

