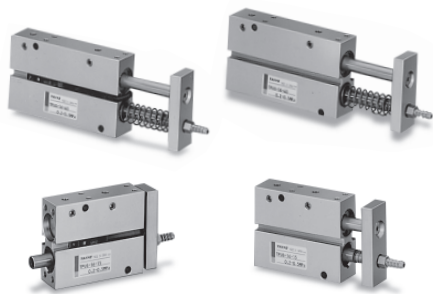


# バックストローク機構の採用により、シリンダ出力が直接ワークに加わりません。

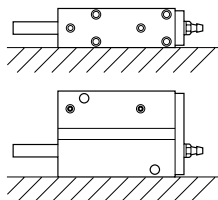
- ボールスプラインの採用により、不回転精度に優れています。
- 取付スペースをとらないコンパクト設計。
- 用途に合わせた取付が可能。(5方向より取付可能)
- スイッチを後からでも取付られるシステムアップ形。
- スイッチは小形の磁気近接形スイッチを用意。
- シャフトを中空にしていますので、真空パッド等との組合せ時の配管の省スペース化が可能。
- バックストローク機構により、ワークの高さが異なるもの(5mm以内)でも吸着が可能。



## 仕様

機種	標準形・スイッチセット	
シリンダ構造	複動形	単動形
形式	TPUD	TPUS
シリンダ内径 (mm)	φ10・φ16	
ストローク (mm)	10・15・20・30・40・50	
使用流体	空気	
給油	無給油(給油でも可)	
使用圧力範囲	0.2~0.5MPa	
耐圧力	0.7MPa	
使用速度範囲	注1) 50~300mm/s	
使用温度範囲	-10~+70℃(但し、凍結なきこと)	
クッション機構	φ10	なし
	φ16	緩衝パッド付
ガイド軸径 (mm)	φ10	φ5
	φ16	φ8
ガイドの貫通穴径 (mm)	φ10	φ2.6(端面ねじ M3)
	φ16	φ3(端面ねじ M5)
バックストローク (mm)	5	
取付方向	5方向	
ポート方向	3方向	
ねじ公差	JIS 6g	
注2) 不回転精度	±0.05°	

注1) 但し、シリンダを下図のように取付た場合、速度は50~100mm/sにて使用してください。



注2) ストローク0mm時で、ボールスプライン軸回転方向のたわみ量を除いた値です。

## 単動形スプリング力表

単位:N

シリンダ内径 (mm)	荷重	ストローク (mm)				
		10	15	20	30	40
φ10	初荷重	3.92				
	終荷重	7.84				
φ16	初荷重	4.9				
	終荷重	9.8				

## ワーク最大許容質量

シリンダ内径 (mm)	ロッド径 (mm)	最大許容質量 (g)
φ10	φ6	100
φ16	φ8	300

## 商品体系

単位: mm

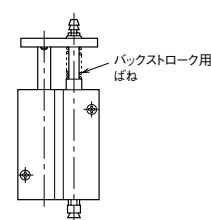
構造	機種	φ10		φ16	
		パッドなし	パッド付	パッドなし	パッド付
標準形	複動形 TPUD	●	●	●	●
	単動形 TPUS	●	●	●	●
スイッチセット	複動形 TPUD	●	●	●	●
	単動形 TPUS	●	●	●	●

## バックストローク用スプリング力表

単位: N

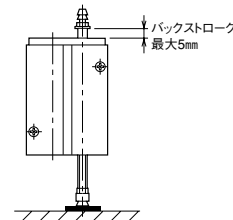
内径 (mm)	荷重	ストローク (mm)
		10・15・20・30・40・50
φ10	取付荷重	0.98
	最大荷重	1.96
φ16	取付荷重	1.47
	最大荷重	2.96

### ●取付荷重



バックストローク用ばねをボールスプライン軸に取付た時の荷重を取付荷重とします。

### ●最大荷重



プレートがストロークエンドまで作動し、ボールスプライン軸の先端に取付たパッドがワークに当たり、ボールスプライン軸が5mmバックストロークした時の荷重を最大荷重とします。

## 質量表

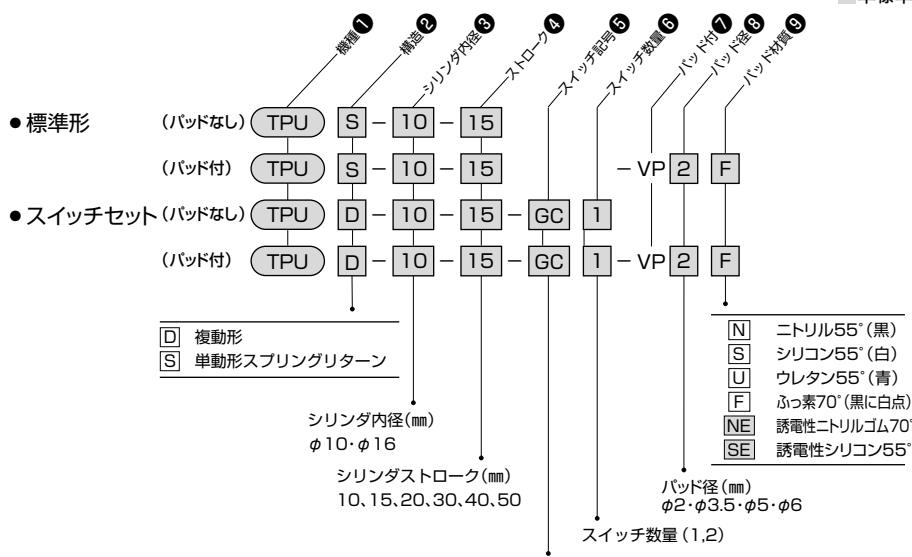
単位: g

内径 (mm)	基本質量										スイッチ加算質量 (1個)			
	複動形					単動形					PD・PE形			
	10st	15st	20st	30st	40st	50st	10st	15st	20st	30st	40st	50st	コード長さ1m	コード長さ3m
φ10	77	86	95	115	132	150	78	87	97	117	133	153	15	35
φ16	187	200	215	242	270	295	189	202	218	245	275	298		

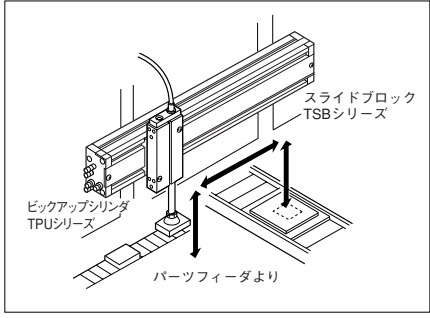
【計算式】 シリンダ質量 (g) = 基本質量 + (スイッチ加算質量 × スイッチ数量)

【計算例】 複動形 内径φ10 ストローク50mm L11PD11※1 (コード長さ1m) 2個  
150 + (15 × 2) = 180g

標準品



### 使用例



### 用途例

- 食品選別機 ●専用印刷機器 ●包装機械
- ワーク挿入装置 ●搬送装置
- ロボットハンドリング装置など

### スイッチ一覧表

種類	スイッチ記号	負荷電圧範囲	負荷電流範囲	保護回路	表示灯	結線方式	コード長さ	適合負荷
有接点	[GA] PD12S1	DC24V AC110V	DC:2.5~40mA AC:2.5~20mA	なし	なし	0.2mm <sup>2</sup> 2芯外径φ2.6 コード後方取出し	1m	小形リレー・ プログラマブル コントローラ
	[GB] PD12S3						3m	
	[GC] PD11S1						1m	
	[GD] PD11S3		DC:5~40mA AC:5~20mA		発光ダイオード (ON時点灯)	1m		
	[GE] PD32S1					3m		
	[GF] PD32S3					1m		
	[GG] PD31S1		DC:5~40mA AC:5~20mA		なし	発光ダイオード (ON時点灯)	3m	
	[GH] PD31S3						1m	
	[GJ] PD14S1						3m	
無接点	[GK] PD14S3	DC10~28V	5~20mA	あり	発光ダイオード (ON時点灯)	0.2mm <sup>2</sup> 2芯外径φ2.6 コード後方取出し	1m	小形リレー・ プログラマブル コントローラ
	[GL] PD13S1						3m	
	[GM] PD13S3						1m	
	[GN] PE34S1	DC10~28V	5~20mA			0.15mm <sup>2</sup> 3芯外径φ2.6 コード後方取出し	3m	
	[GP] PE34S3						1m	
	[GR] PE33S1						3m	
	[GS] PE33S3	DC28V以下	0.1~40mA			0.2mm <sup>2</sup> 2芯外径φ2.6 コード上方取出し	1m	
							3m	
							1m	

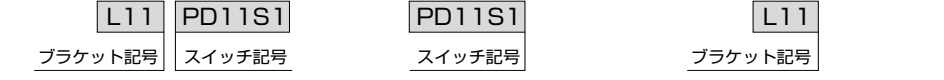
注) ●保護回路なしのスイッチにおいて、誘導負荷(リレー等)を使用する場合は、必ず負荷に保護回路(SK-100)を付けてください。  
 ●各スイッチの取扱いについては、巻末のスイッチ仕様欄を必ずお読みください。  
 ●スイッチを直列接続にて使用される場合は、ANDユニット(AUシリーズ)の使用を推奨します。  
 詳細につきましては、巻末のANDユニットを参照してください。

### 汎用形

PD・PE形スイッチ



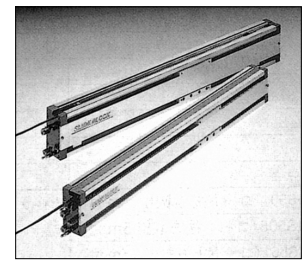
- スイッチ・ブラケットAssy手配形式
- スイッチ単品の手配形式
- ブラケット単品の手配形式



**関連機器** スライドブロックTSBシリーズなどと組み合わせると容易にシステムが構成できます。

### スライドブロック TSBシリーズ

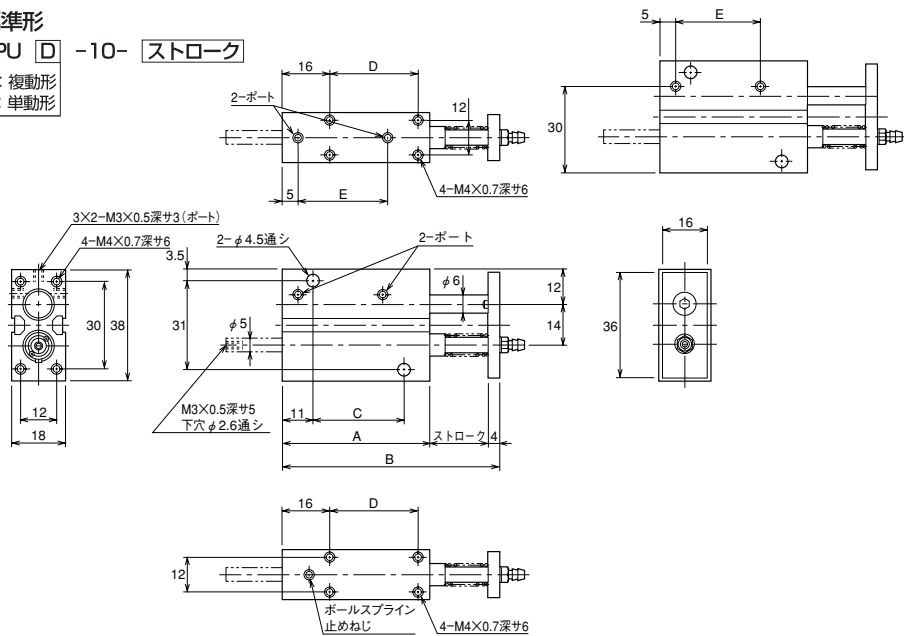
様々な機能をシンプルにユニット化



標準形

TPU D -10- ストローク

D：複動形  
S：単動形

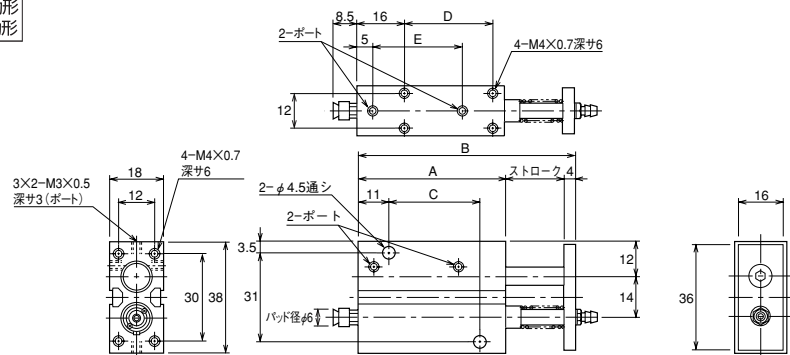


●単動形は複動形にスプリングを取付けていますので、外形寸法は同じです。

パッド付

TPU D -10- ストローク-VP パッド径 パッド材質

D：複動形  
S：単動形



寸法表

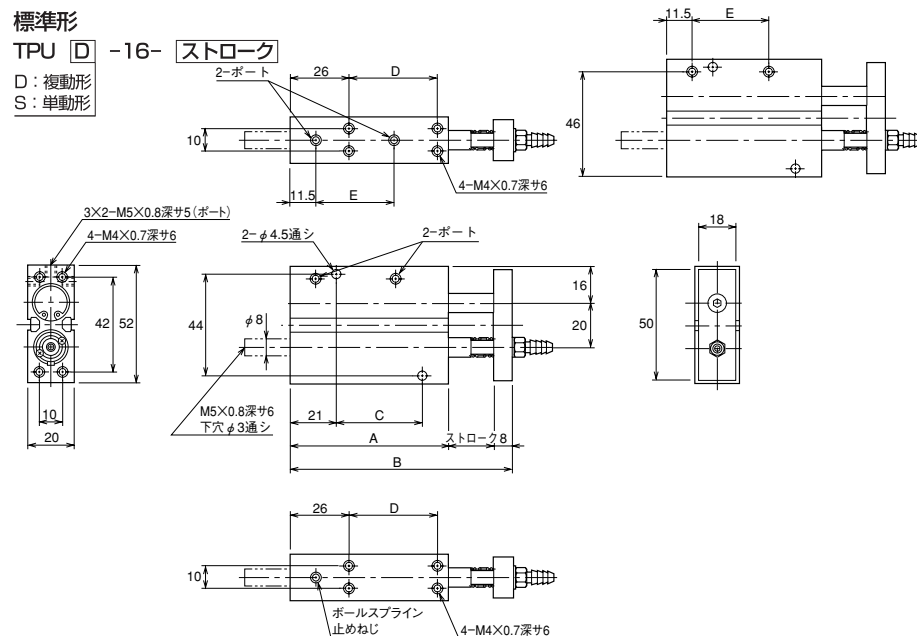
ストローク	10	15	20	30	40	50
記号						
A	41	46	51	61	71	81
B	55	65	75	95	115	135
C	21	26	31	41	51	61
D	21	26	31	41	51	61
E	21	26	31	41	51	61

TPU 複動形標準型ピックアップシリンダ

標準形

TPU D -16- ストローク

D：複動形  
S：単動形

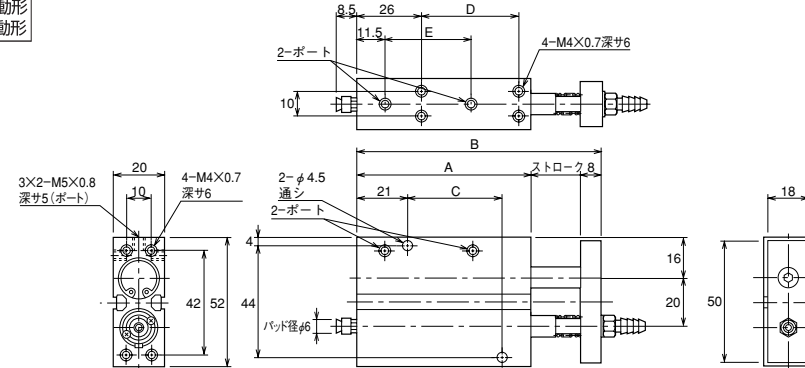


●単動形は複動形にスプリングを取付けていますので、外形寸法は同じです。

パッド付

TPU D -16- ストローク-VP パッド径 パッド材質

D：複動形  
S：単動形



寸法表

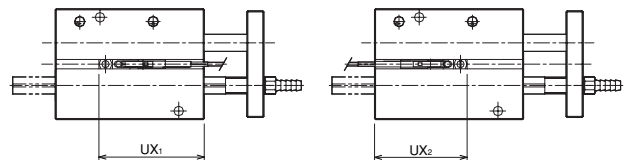
ストローク	10	15	20	30	40	50
記号						
A	60	65	70	80	90	100
B	78	88	98	118	138	158
C	27	32	37	47	57	67
D	29	34	39	49	59	69
E	24.5	29.5	34.5	44.5	54.5	64.5

TPU 複動形標準型ピックアップシリンダ

スイッチセット

TPU □ - 内径 - ストローク - スイッチ記号 □ スイッチ数量

D：複動形  
S：単動形



寸法表

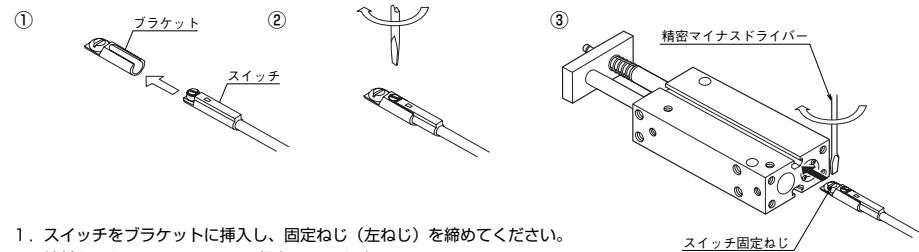
内径	有接点		無接点			
	UX <sub>1</sub>	UX <sub>2</sub>	PD1※S※		PE3※S※	
			UX <sub>1</sub>	UX <sub>2</sub>	UX <sub>1</sub>	UX <sub>2</sub>
φ10	38	35.5	32	29.5	33	30.5
φ16	49.5	43.5	43.5	37.5	44.5	38.5

注) ●UX寸法は、ストローク端検出時のスイッチ最適取付位置です。  
●スイッチは片側の溝に1個取付けることができます。

動作範囲と応差

内径	有接点		無接点			
	動作範囲	応差	PD14S※,PE34S※		PD13S※,PE33S※	
			動作範囲	応差	動作範囲	応差
φ10	5~7	1.0以下	4~6	0.5	2~6	0.5
φ16						

スイッチ検出位置の設定方法



1. スイッチをブラケットに挿入し、固定ねじ（左ねじ）を締めてください。  
締付トルクは0.1~0.2N・m程度にしてください。
2. スイッチをシリンダ本体のスイッチ取付溝にヘッド側またはロッド側から挿入しスライドさせます。
3. スイッチの最適設定位置のところで固定し、スイッチ固定ねじ（左ねじ）を締めてください。  
締付トルクは0.1~0.2N・m程度にしてください。
4. 表示灯付の場合は、スイッチがONすると点灯します。

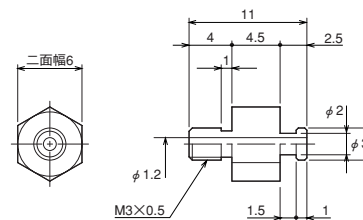
複動形電圧シリンダ

TPU

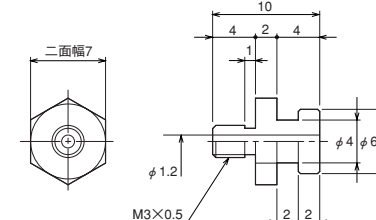
パッド取付用ニップル

シリンダ内径φ10用

- TPU-10PNA：  
パッド径φ2, φ3.5用

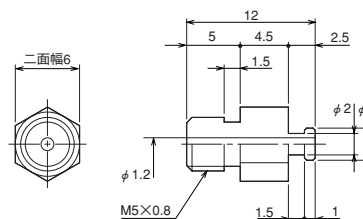


- TPU-10PNB：  
パッド径φ5, φ6用

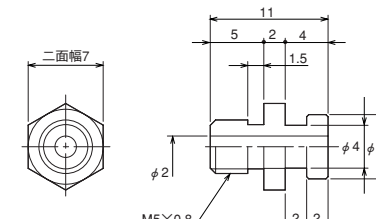


シリンダ内径φ16用

- TPU-16PNA：  
パッド径φ2, φ3.5用



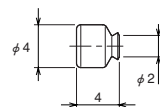
- TPU-16PNB：  
パッド径φ5, φ6用



パッド

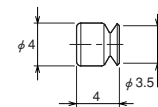
PFG-2A-パッド材質

- パッド径φ2



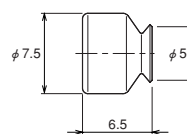
PFG-3.5A-パッド材質

- パッド径φ3.5



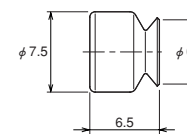
PFG-5A-パッド材質

- パッド径φ5



PFG-6A-パッド材質

- パッド径φ6



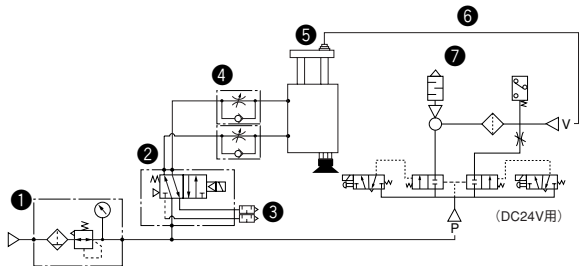
パッド材質、硬質	
N	ニトリル55° (黒)
S	シリコン55° (白)
U	ウレタン55° (青)
F	ふっ素70° (黒に白点)
NE	誘電性ニトリルゴム70° (準標準)
SE	誘電性シリコン55° (準標準)

複動形電圧シリンダ

TPU

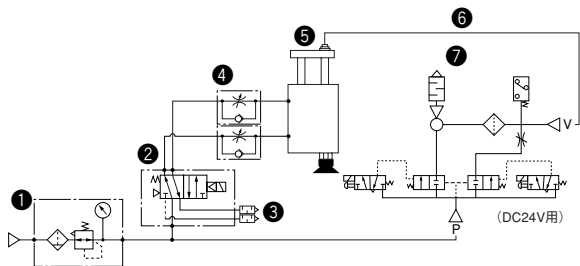
推奨回路例

●内径φ10



No.	名称	形式	数量
1	フィルタレギュレータ	SFR-06-BD	1
2	小形電磁弁	SR532※	1
3	サイレンサ	SA-5	2
4	スピードコントローラ	SC900-04	2
5	ピックアップシリンダ	TPUD-10-20-VP6F	1
6	ウレタンチューブ	U2-4X2.5	-
7	小形エジェクタユニット	VS2-S07HS36SM24B5R	1

●内径φ16



No.	名称	形式	数量
1	フィルタレギュレータ	SFR-06-BD	1
2	小形電磁弁	SR532※	1
3	サイレンサ	SA-5	2
4	スピードコントローラ	SC900-06	2
5	ピックアップシリンダ	TPUD-16-20-VP6F	1
6	ウレタンチューブ	U2-6X4	-
7	小形エジェクタユニット	VS2-S07HS36SM24B5R	1

《理論ワーク吊上げ能力》

パッド径吊上げ能力 (N)

真空圧力66.7KPaの時  
水平吊りの場合

パッド径	吊上げ能力 (N)
φ2	0.210
φ3.5	0.648
φ5	1.313
φ6	1.891

注) 上表の値は理論値ですので選定される場合は、安全率を見込んでください。  
(水平吊: 4以上、垂直吊: 8以上)

●真空到達時間等の求め方については小形エジェクタ  
ユニットVS2/VS3の選定資料等を参照してください。  
(空気圧駆動機器・真空機器総合カタログ)

シリンダ吊上げ能力 (N)

供給圧力0.5MPa時

形式	吊上げ能力 (N)
TPUS-10	2
TPUD-10	30
TPUS-16	3
TPUD-16	70

取扱要領

使用上の注意点

取付

- ボディ取付面及びプレート取付面等には平面度を阻害するような傷、打こん等をつけないように注意してください。
- シリンダを取付ける場合、シリンダ本体の5方向に取付穴を装備していますので、用途に合わせた取付が可能です。但しできるだけ振動の少ない場所を選び、シリンダに無理な力が掛からないように注意してください。
- プレートを下にしてワークを取付ますと、はじめからバックストロークしますので使用しないでください。
- バックストローク範囲内でワークの吸着等をするように本体を取付けてください。

配管

- 配管時、管内のゴミや異物の混入には十分注意してください。清浄な空気でパイプや継手を十分フラッシングしてから接続してください。
- エアフィルタを必ず配管途中に設置してゴミ・水分・異物が入らないように注意してください。

給油

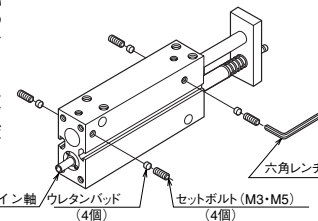
- 無給油で使用可能ですが、給油する場合には、潤滑油JIS K2213-1種 (無添加タービン油ISO VG32) 相当品をご使用ください。また、一度給油された後は、継続して給油してください。  
(マシン油、スピンドン油は不可)

バックストローク

- バックストローク内でワークを吸着するようにしてください。

配管ポート位置の設定

- ピックアップシリンダは、使用用途にあわせてポート位置方向は3方向の選択が可能です。
- たとえば右図のように、上面のポートを使用する場合は、使用しない側面の4つのポートを付属品のウレタンパッドとセットボルトにて塞いでください。



手順

- まずウレタンパッドを水平にポート穴に入れてください。(クリップなどの先の細かい物で押えると簡単にセットすることができます。)
- 次にセットボルトを下表の規定トルク値にて締付けてください。(もしウレタンパッドを紛失された場合は、セットボルトにロックタイトなどの接着剤を塗布して取付けてください。塗布することによってセットボルト部のエア漏れが防げます。) 又、ボールスプライン軸の先端にパッドニップル又はワークを取付ける場合は下表の規定トルク値にて締付けてください。

締付トルク値

シリーズ	シリンダ内径	ボルトねじ径	締付トルク値 (N・m)
TPU※-10	φ10	M3	0.29N・m
TPU※-16	φ16	M5	0.69N・m

取付について

取付方法

- 装置等の取付は、本体ボディの取付穴及び本体ボディのタップ穴を利用してください。
- 固定する場合は、使用するボルト (六角穴付ボルト等) のねじ径により、下表の規定トルク値にて締付けてください。

締付トルク値

ボルトねじ径	締付トルク値 N・m
M3	0.9
M4	1.8

ワークの取付

- ボールスプライン軸の先端に直接ワークを取付る場合、ワークの径は下表のものを使用してください。
- もしそれ以上のワークを取付る場合は、スペーサを間に入れてシリンダが駆動した際、ワークとボディが当たらないように取付けてください。

シリンダ内径	ワークの径
φ10	φ9以下
φ16	φ14以下

3本以上の取付 (スイッチ付の場合)

- シリンダを積層して使用する場合は、下図のようにしてください。隣接のシリンダのマグネットを感知して誤動作する恐れがあります。  
(2本積層の場合は、スイッチを外側に取付けてください。)

寸法表

シリンダ内径	L	A	B
φ10	18	19以上	18.4以上
φ16	20	21以上	20.4以上

- シールド板なしの場合
- シールド板使用の場合

