

スライドテーブル P5SS9シリーズ



標準形P5SS9シリーズ

φ6、φ8、φ12、φ16、φ20、φ25 ————— P.645

スイッチ ————— P.928

スライドテーブル P5SS9シリーズ



●クロスローラガイド付 スライドテーブル

薄形ボディに2本のシリンダを内蔵、クロスローラガイド付精密組立用の空気圧駆動ワークテーブル。

●薄形で2倍の高出力

ダブルピストン構造により、薄形で出力2倍。

●高精度、高剛性

クロスローラガイドを採用。高精度、高剛性で高い不回転精度（±0.01度）

●精密取付け

テーブルおよびボディに位置決めピン穴を設け、スライドテーブルおよびワークの精密取付け、取付け再現性の向上に有効。

●小形スイッチをスッキリ搭載

有接点、無接点スイッチをボディ溝にスッキリ装着。



スライドテーブル/個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

『安全にお使いいただくために』および共通注意事項も併せてご確認ください。

取付け

⚠ 注意

- 負荷は使用限界を超えない範囲でご使用ください。
最大積載荷重、許容モーメントから機種選定を行ってください。
(P.746「スライドテーブルの選定」参照)
使用限界を超えて使用しますと、ガイド部に加わる偏荷重が過大となり、ガイド部のガタの発生、精度の悪化などの寿命に悪影響を及ぼす原因となります。
- スライド部に過大な外力や衝撃力の作用するような使用は避けてください。
故障の原因となります。

取付け

⚠ 警告

- スライダとボディの隙間にゆびを挟まないように注意してください。

ピストンロッドの引き込み時に、スライドとシリンダボディの間に指を挟まれますと、傷害を与える場合がありますので十分注意をしてください。

⚠ 注意

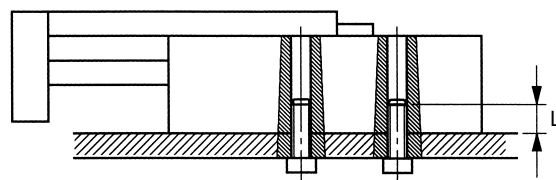
- スライドテーブルを取付ける相手面には傷や打痕による凹凸がないようにしてください。
スライドテーブルを取付ける相手面が平面でないと、取付精度が確保できないことや作動不良の原因となります。
- ピストンロッドのねじれに注意してください。
スライドテーブルまたはワークを取付ける際に、ピストンロッドにねじれや曲がりが生じると、作動不良や軸受部の損傷、エア漏れの原因となります。
- スライダやガイドレールの転送面には傷や打痕を付けないでください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ピストンロッドの摺動部に傷や打痕を付けないでください。
傷や打痕が付きますと、作動不良やエア漏れの原因となります。

取付け

⚠ 注意

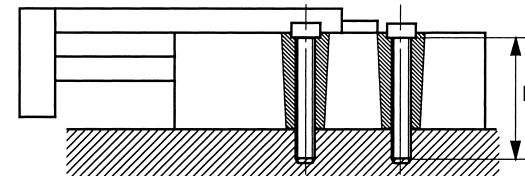
- スライドテーブル取付け時の取付けねじの締付けは、下表のトルク値で適正に締付けてください。

横方向取付け(ボディタッパ穴使用)



チューブ内径 (mm)	形式番号	使用ボルト	締付けトルク (N・m)	L (mm)
φ 6	P5SS9D06	M4×0.7	2.0	8
φ 8	P5SS9D08	M4×0.7	2.0	8
φ 12	P5SS9D12	M5×0.8	4.5	10
φ 16	P5SS9D16	M6×1	7.5	12
φ 20	P5SS9D20	M6×1	7.5	12
φ 25	P5SS9D25	M8×1.25	18	16

横方向取付け(ボディ通し穴使用)



チューブ内径 (mm)	形式番号	使用ボルト	締付けトルク (N・m)	L (mm)
φ 6	P5SS9D06	M3×0.5	1.0	14
φ 8	P5SS9D08	M3×0.5	1.0	16
φ 12	P5SS9D12	M4×0.7	2.0	22
φ 16	P5SS9D16	M5×0.8	5.0	28
φ 20	P5SS9D20	M5×0.8	5.0	32
φ 25	P5SS9D25	M6×1	9.0	40

- スライダおよびボディの底面の位置決め穴は同一センターではありません。
同一製品のメンテナンス等による取外しの後、再取付け時にご使用ください。
- スライド部はリニアガイドで支持されていますので、ワーク取付けの際は強い衝撃や過大なモーメントを与えないでください。
- ワークをボルトなどでスライドに取付ける際は、スライドを保持して行ってください。
ボディを保持して行いますと、ガイド部に過大なモーメントがかかり、精度が悪化する場合があります。



スライドテーブル/個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

『安全にお使いいただくために』および共通注意事項も併せてご確認ください。

取付け

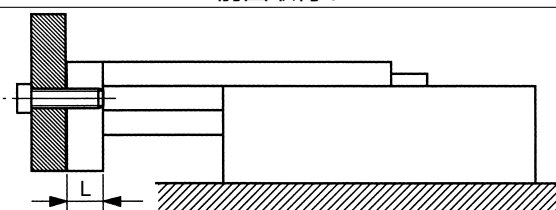
⚠ 注意

- スライドテーブルにワークを取付ける場合、ボルトをねじ込み過ぎないでください。

取付ボルトは下表のL寸法以上はねじ込まないでください。

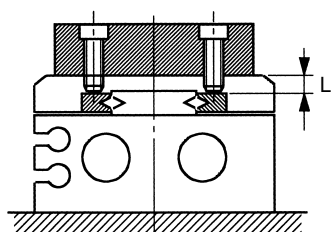
ねじ込み過ぎますとボルトの先端がガイドに接触し、ガイドを破損させる恐れがあります。

前面取付け



チューブ内径 (mm)	形式番号	使用ボルト	締付けトルク (N・m)	L (mm)
φ 6	P5SS9D06	M3×0.5	1.0	6
φ 8	P5SS9D08	M4×0.7	2.0	6
φ 12	P5SS9D12	M5×0.8	4.5	8
φ 16	P5SS9D16	M6×1	7.4	10
φ 20	P5SS9D20	M6×1	7.4	13
φ 25	P5SS9D25	M8×1.25	18	13

上面取付け



チューブ内径 (mm)	形式番号	使用ボルト	締付けトルク (N・m)	L (mm)
φ 6	P5SS9D06	M3×0.5	1.0	3.1
φ 8	P5SS9D08	M3×0.5	1.0	4.5
φ 12	P5SS9D12	M4×0.7	2.0	5
φ 16	P5SS9D16	M5×0.8	4.5	7.5
φ 20	P5SS9D20	M5×0.8	4.5	10.5
φ 25	P5SS9D25	M6×1	7.5	14

L：推奨ねじ込み深さ

取付け

⚠ 注意

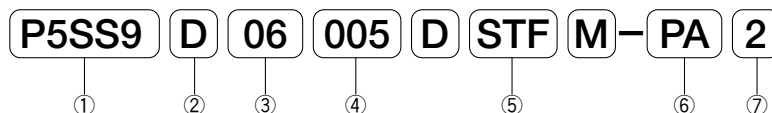
- 外部に支持、案内機構を持つ負荷との接続には、適切な接続手段を講じたうえで、十分な心出し作業を行ってください。

スライドテーブル

P5SS9シリーズ

φ6、φ8、φ12、φ16、φ20、φ25

表示方法



①P5SS9 シリーズ

②軸受形式

D	クロスローラガイド
---	-----------

③チューブ内径 (mm)

6	φ6
8	φ8
12	φ12
16	φ16
20	φ20
25	φ25

④ストローク (mm)

チューブ	標準ストローク (mm)									
内径	5	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ6	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
φ8	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—
φ12	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—
φ16	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—
φ20	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ25	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注) ストロークは3桁で表示してください。
例: 20mmストロークの場合は“020”

⑤ストッパ

STO	前後部ストッパ各1個付
STF	前部ストッパ1個付
STB	後部ストッパ1個付
SHO	前後部ショックアブソーバ各1個付
SHF	前部ショックアブソーバ1個付
SHB	後部ショックアブソーバ1個付

注) φ6はショックアブソーバは取付けできません。

⑥スイッチの種類

無記号	スイッチなし			
PA	PD11S1	DC100V、AC110V	有接点	φ 6 ～ φ 16
PB	PD31S1	DC24V AC110V		
PC	PD12S1			
PD	PD32S1			
PE	PD13S1	DC5～28V	無接点	
PF	PE33S1			
PG	PD14S1	DC10～28V		
PH	PE34S1			
PJ	PD15S1			
PK	PE35S1			
PAK	PD11S1	DC100V、AC110V	有接点	φ 20 φ 25
PBK	PD31S1	DC24V AC110V		
PCK	PD12S1			
PDK	PD32S1			
PEK	PD13S1	DC5～28V	無接点	
PFK	PE33S1			
PGK	PD14S1	DC10～28V		
PHK	PE34S1			
PJK	PD15S1			
PKK	PE35S1			

注) P□KはPD/PEスイッチと専用のアダプタのセットとなります。

⑦スイッチの個数

無記号	スイッチなし
2	2個付
1	1個付

注) スwitchは添付となります。

スライドテーブル/P5SS9シリーズ

仕様

チューブ内径	単位	φ6	φ8	φ12	φ16	φ20	φ25
作動形式		複動形					
ポートサイズ		M3×0.5	M5×0.8				
使用流体		無給油空気（給油も可）					
使用圧力範囲	MPa	0.15～0.7					
保証耐圧力	MPa	1.0					
使用温度	℃	0～60（ただし凍結なきこと）					
使用ピストン速度	mm/c	50～500					
不回転精度	度	±0.01					

注）不回転精度は無負荷時の目安です。

標準ストローク

チューブ内径 (mm)	標準ストローク (mm)									
	5	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ6	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
φ8	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—
φ12	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—
φ16	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—
φ20	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ25	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

シリンダ力(理論出力)

(単位：N)

チューブ内径 (mm)	作動方向	使用圧力 (MPa)					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	ロッド出	11	17	23	28	34	40
	ロッド引	8	13	17	21	25	30
φ8	ロッド出	20	30	40	50	60	70
	ロッド引	15	23	30	38	45	53
φ12	ロッド出	45	68	90	113	136	158
	ロッド引	34	51	68	85	102	119
φ16	ロッド出	80	122	161	201	241	282
	ロッド引	60	90	121	151	181	211
φ20	ロッド出	126	188	251	314	377	440
	ロッド引	94	141	188	236	283	330
φ25	ロッド出	196	294	393	491	589	687
	ロッド引	151	227	302	378	453	529

注）シリンダ出力(実効出力)＝シリンダ力(理論出力)×0.85

最大積載質量

(単位：kg)

チューブ内径 (mm)	φ6	φ8	φ12	φ16	φ20	φ25
最大積載質量	0.7	1.1	2.0	3.9	6.2	10.1

シリンダ質量

(単位：kg)

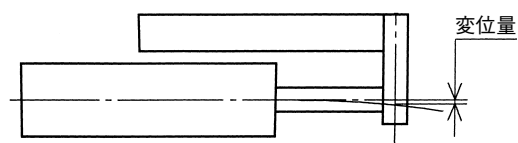
チューブ内径 (mm)	標準ストローク (mm)									
	5	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ 6	0.070	0.083	0.110	0.125	0.170	0.195	—	—	—	—
φ 8	—	0.160	0.172	0.205	0.250	0.300	0.435	—	—	—
φ 12	—	0.325	0.325	0.325	0.390	0.495	0.690	0.925	—	—
φ 16	—	0.585	0.585	0.600	0.660	0.800	1.150	1.450	1.800	—
φ 20	—	0.990	1.010	1.040	1.150	1.290	1.700	2.240	2.790	2.250
φ 25	—	1.710	1.730	1.740	1.900	2.150	2.750	3.390	4.280	4.890

変位置量

●無負荷時のテーブルの変位置量

(単位：mm)

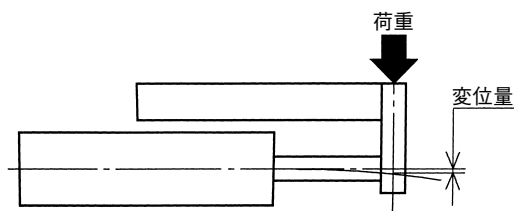
チューブ内径 (mm)	変位置量
φ 6	0.05以下
φ 8	0.05以下
φ 12	0.05以下
φ 16	0.05以下
φ 20	0.05以下
φ 25	0.05以下



●集中荷重によるテーブルの変位置量

(単位：mm)

チューブ内径 (mm)	荷重 (N)	ストローク (mm)	
		50	100
φ 6	10	0.03	—
φ 8	20	0.03	—
φ 12	20	0.02	0.04
φ 16	50	0.03	0.06
φ 20	50	0.03	0.04
φ 25	100	0.03	0.04



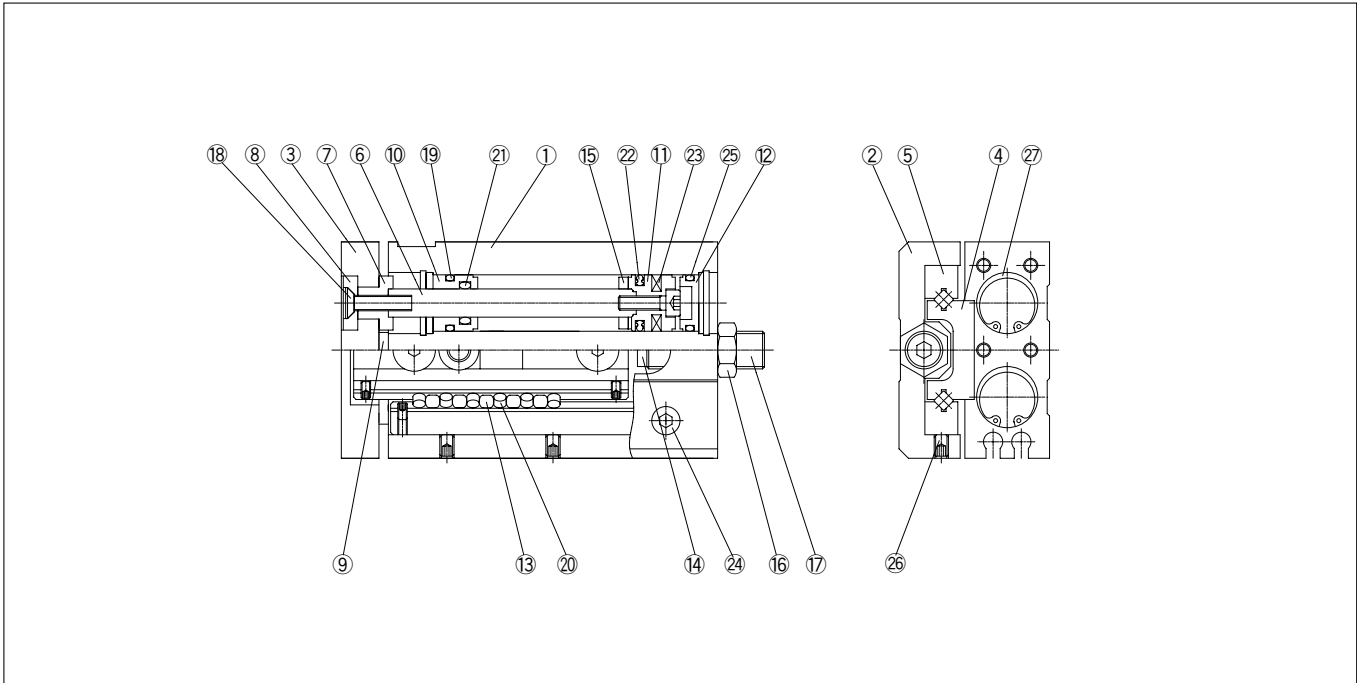
スライドテーブル/P5SS9シリーズ

スイッチ一覧

種 類	有接点スイッチ				無接点スイッチ					
スイッチ形式番号	PD11S1	PD31S1	PD12S1	PD32S1	PD13S1	PE33S1	PD14S1	PE34S1	PD15S1	PE35S1
負 荷 電 圧	DC24V、AC110V				DC5～28V		DC10～28V			
負 荷 電 流 範 囲	DC24V：5～20mA AC110：5～20mA		DC24V：0～20mA AC110：0～20mA		0.1～40mA		5～20mA		2.5～20mA	
表 示 ラ ン プ	赤色発光ダイオード (ON時点灯)		なし		赤色発光ダイオード (ON時点灯)				なし	
結 線 方 式	0.2mm ² 2芯 外径φ2.6				0.15mm ² 3芯 外径φ2.6		0.2mm ² 2芯 外径φ2.6			
リード線取出し方向	軸方向	軸直角方向	軸方向	軸直角方向	軸方向	軸直角方向	軸方向	軸直角方向	軸方向	軸直角方向
リ ー ド 線 長 さ	1m									
適 合 負 荷	小形リレー、PLC									

注) リード線長さは1mが標準です。長さ3mのものについてはP.928、929をご参照のうえ別途ご注文ください。

構造



主要部品

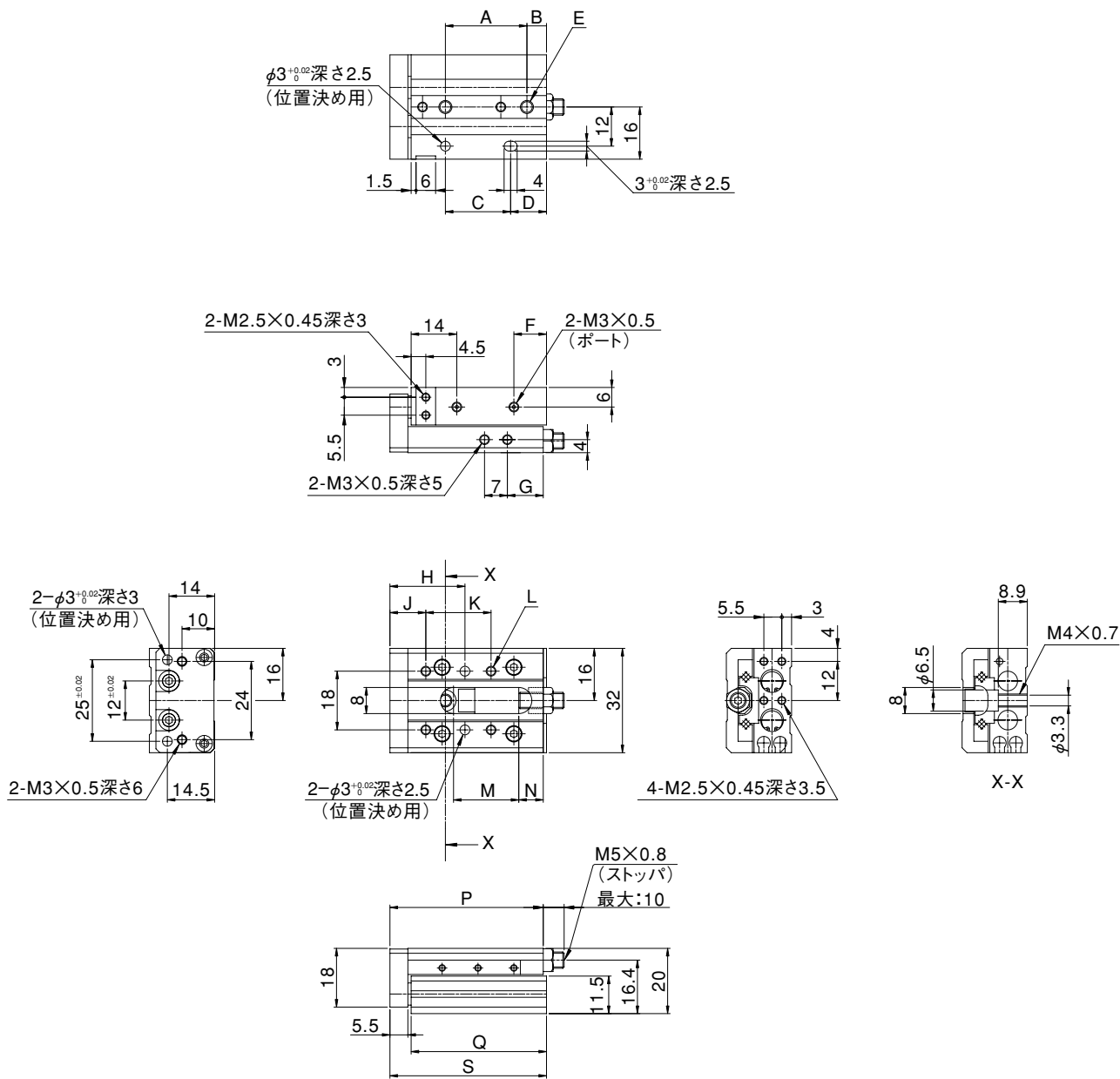
部番	部品名称	材質	個数	部番	部品名称	材質	個数
1	ボディ	アルミニウム合金	1	15	ダンパ	ポリウレタン	2
2	スライドテーブル	アルミニウム合金	1	16	ナット	炭素鋼	1
3	ムービングプレート	アルミニウム合金	1	17	ストップバネ	炭素鋼	1
4	スライダ	炭素工具鋼	1	18	六角穴付さら小ねじ	クロムモリブデン鋼	2
5	ガイドレール	炭素工具鋼	2	19	Oリング	NBR	2
6	ピストンロッド	炭素鋼	2	20	クロスローラ	軸受鋼	—
7	ブッシュ	ステンレス鋼	2	21	ロッドパッキン	NBR	2
8	ストップカラー	ステンレス鋼	2	22	ピストンパッキン	NBR	2
9	ダンパ	ポリウレタン	1	23	マグネット	—	1
10	ロッドカバー	銅合金	2	24	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	6
11	ピストン	ステンレス鋼	2	25	Oリング	NBR	2
12	ヘッドカバー	アルミニウム合金	2	26	六角穴付止めねじ	クロムモリブデン鋼	3
13	ローラースペーサ	POM	—	27	止め輪	炭素鋼	4
14	ダンパ	ポリウレタン	1				

スライドテーブル/P5SS9シリーズ

形状寸法

(単位：mm)

●P5SS9D06 (φ6)

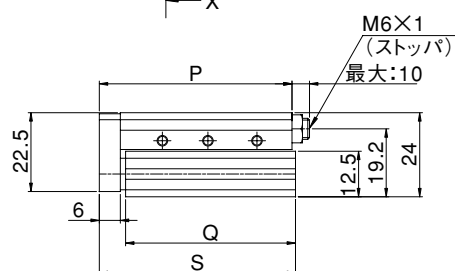
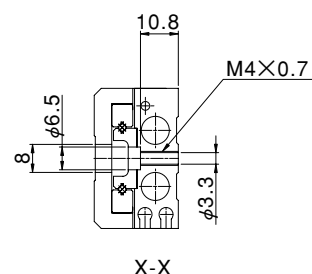
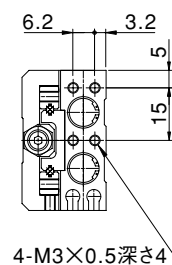
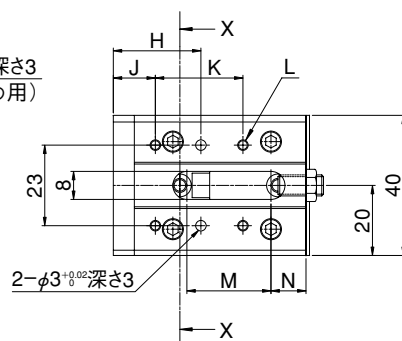
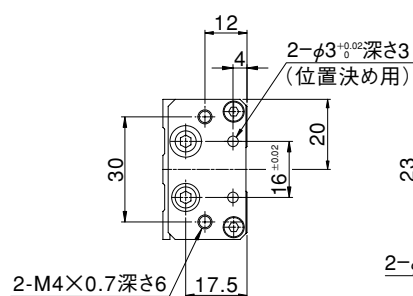
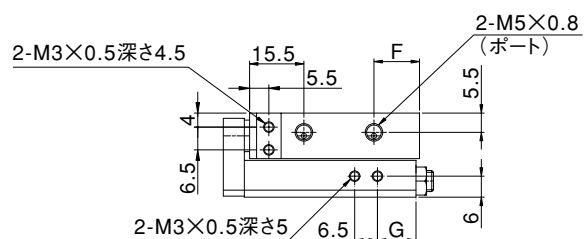


ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
5	20	6	15	11	2-M4 $\times$ 0.7 通し	10	9	18	8	20	4-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	13.5	10	42	36.5	43
10	25	6	20	11	2-M4 $\times$ 0.7 通し	10	11	23	11	20	4-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	20	7.5	47	41.5	48
20	35	6	20	21	2-M4 $\times$ 0.7 通し	10	11	23	11	30	4-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	30	7.5	57	51.5	58
30	2-20	11	20	31	3-M4 $\times$ 0.7 通し	7	11	18	11	2-20	6-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	40	7.5	67	61.5	68
40	2-30	13	30	43	3-M4 $\times$ 0.7 通し	17	20	18	11	2-28	6-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	52	14	89	83.5	90
50	3-24	17	48	41	4-M4 $\times$ 0.7 通し	21	26	18	11	2-38	6-M3 $\times$ 0.5 深さ 3.6	63	16	105	99.5	106

(単位: mm)

Technical drawing of a mechanical part with dimensions and labels:

- Overall width: 20
- Overall height: 15
- Top section width: A
- Top section width: B
- Bottom section width: C
- Bottom section width: D
- Bottom section width: E
- Bottom section width: 3^{+0.02}深さ2.5
- Bottom section width: 1
- Bottom section width: 2
- Bottom section width: 7
- Bottom section width: 4
- Bottom section width: 3^{+0.02}深さ2.5 (位置決め用)



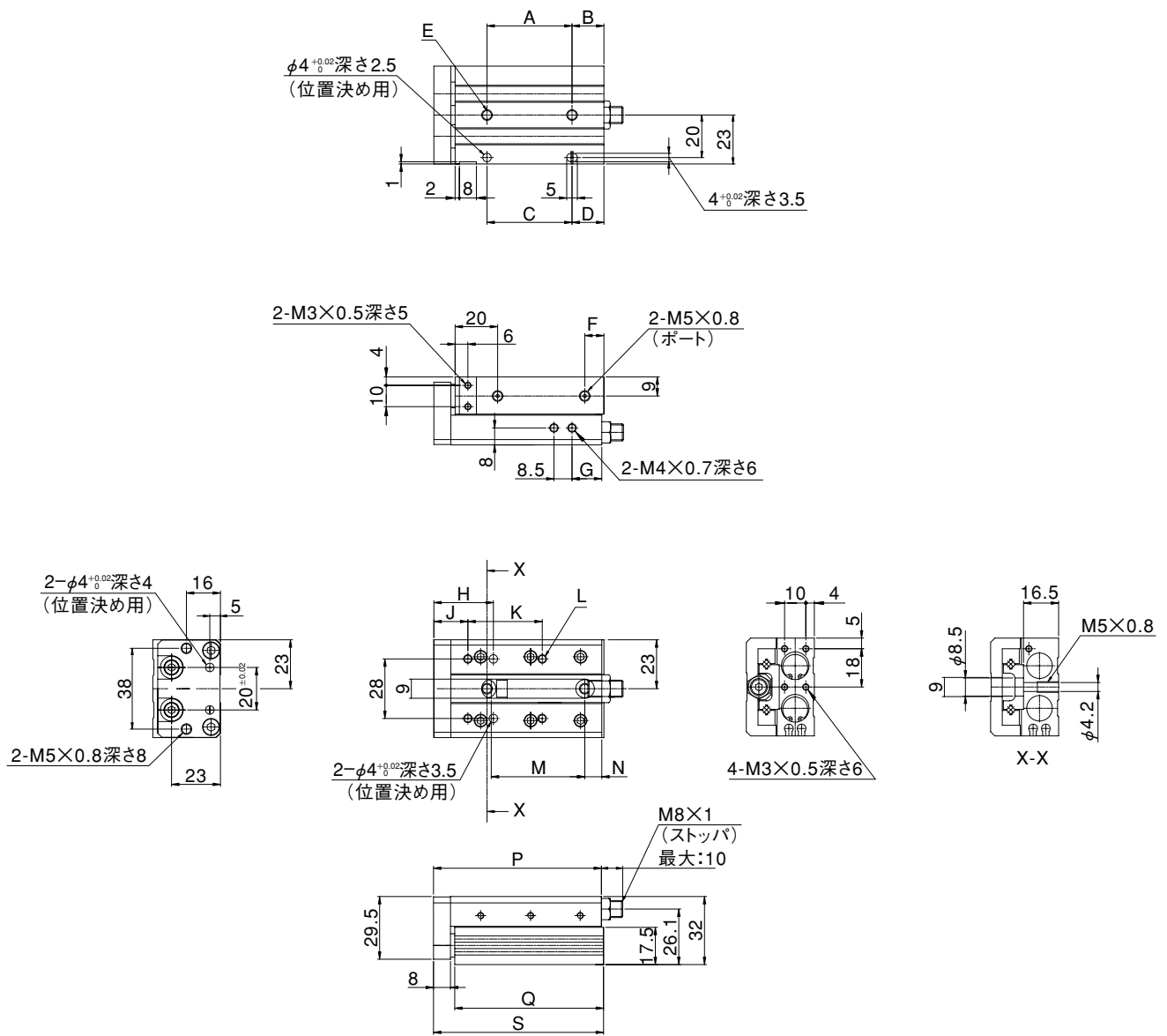
ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
10	28	9	20	17	2-M4×0.7通し	13	11	25	12	25	4-M3×0.5深さ5	25	9	55	48.5	56
20	30	12	30	12	2-M4×0.7通し	8	13	25	12	25	4-M3×0.5深さ5	32	7	60	53.5	61
30	2-20	13	20	33	3-M4×0.7通し	9	13	25	12	40	4-M3×0.5深さ5	42.5	7.5	71	64.5	72
40	2-28	15	28	43	3-M4×0.7通し	9	18	25	12	50	4-M3×0.5深さ5	54.5	12	89	82.5	90
50	3-23	20	46	43	4-M4×0.7通し	16	23	25	12	2-38	6-M3×0.5深さ5	67.5	13.5	107	100.5	108
75	4-28	27	56	83	5-M4×0.7通し	23	52	50	12	2-50	6-M3×0.5深さ5	89	10	157	150.5	158

スライドテーブル/P5SS9シリーズ

形状寸法

(単位: mm)

●P5SS9D12 (φ12)

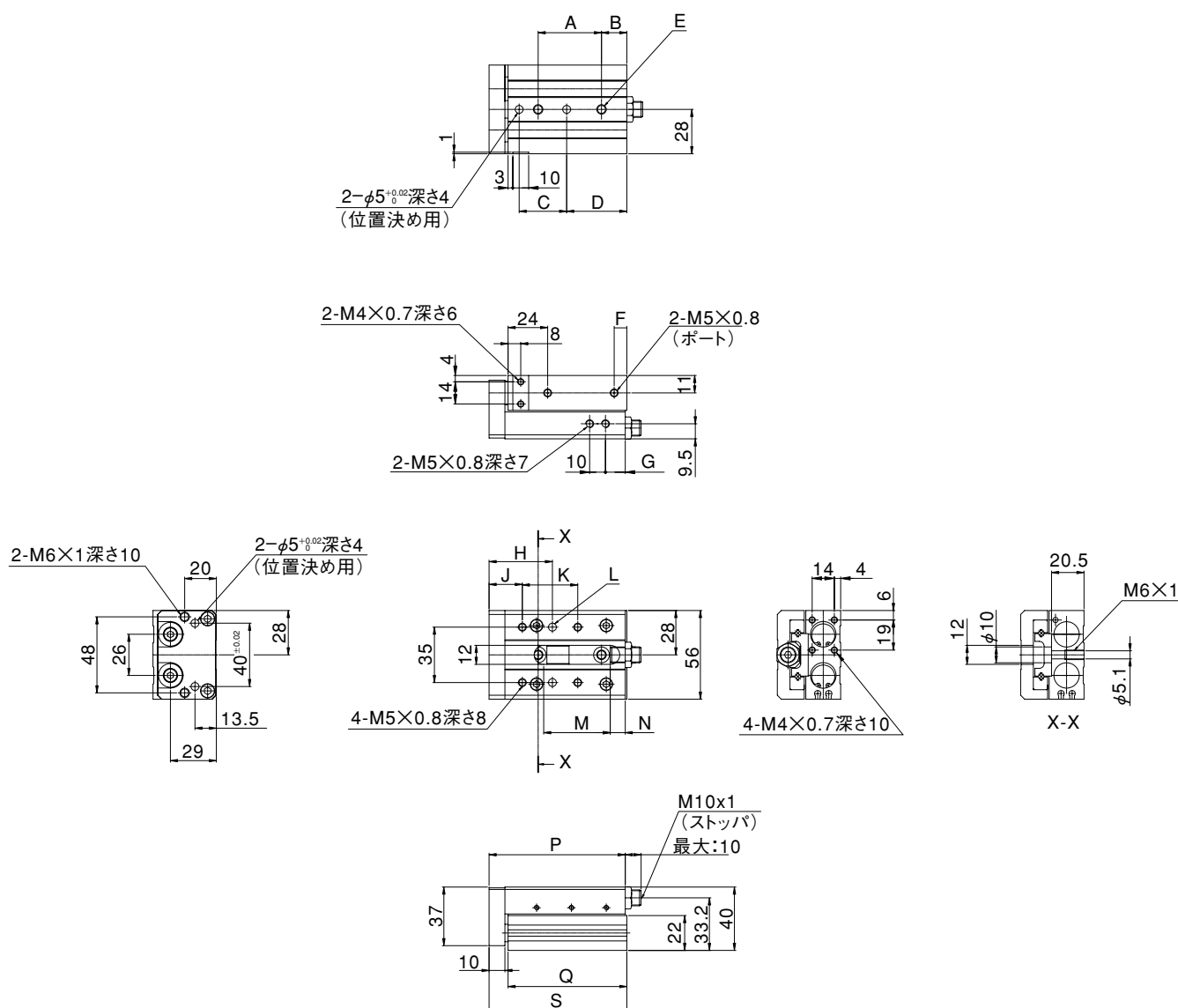


ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
10	40	15	40	15	2-M5×0.8 深さ10	9	14	28	16	35	4-M4×0.7 深さ5.5	38	14	79	70	80
20	40	15	40	15	2-M5×0.8 深さ10	9	14	28	16	35	4-M4×0.7 深さ5.5	38	14	79	70	80
30	40	15	40	15	2-M5×0.8 深さ10	9	14	28	16	35	4-M4×0.7 深さ5.5	44	8	79	70	80
40	2-25	17	25	42	3-M5×0.8 深さ10	10	22	28	16	50	4-M4×0.7 深さ5.5	54	10	91	82	92
50	2-36	15	36	51	3-M5×0.8 深さ10	10	22	25	16	2-35	6-M4×0.7 深さ5.5	68	14	111	102	112
75	3-36	25	72	61	4-M5×0.8 深さ10	40	49	28	16	2-55	6-M4×0.7 深さ5.5	108	20	157	148	158
100	4-38	35	76	111	5-M5×0.8 深さ10	51	73	50	16	2-65	6-M4×0.7 深さ5.5	119	20	211	202	212

形状寸法

(単位: mm)

●P5SS9D16 (φ16)



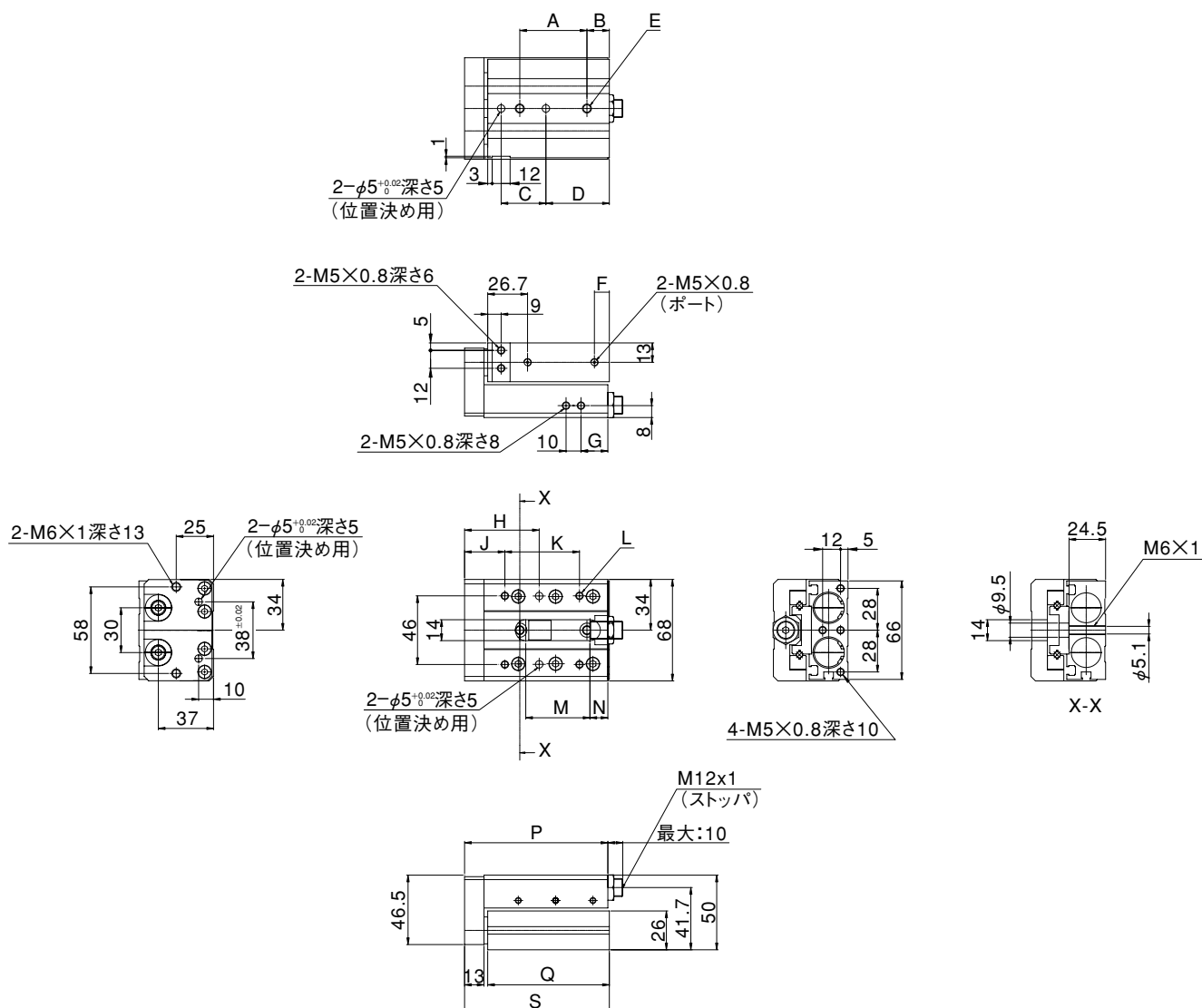
ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
10	40	16	30	38	2-M6×1深さ12	8	12.5	40	21	35	4-M5×0.8深さ8	42	9.5	86	75	87
20	40	16	30	38	2-M6×1深さ12	8	12.5	40	21	35	4-M5×0.8深さ8	42	9.5	86	75	87
30	40	16	30	38	2-M6×1深さ12	8	12.5	40	21	35	4-M5×0.8深さ8	42	9.5	86	75	87
40	50	16	40	38	2-M6×1深さ12	10	12.5	50	21	40	4-M5×0.8深さ8	51	9.5	96	85	97
50	2-30	21	50	43	3-M6×1深さ12	10	17.5	44	21	2-30	4-M5×0.8深さ8	63	13	111	100	112
75	3-35	26	75	68	4-M6×1深さ12	33	42.5	50	21	2-55	6-M5×0.8深さ8	95.5	21	161	150	162
100	4-35	39	100	91	5-M6×1深さ12	57	65.5	50	21	2-65	6-M5×0.8深さ8	123	21	209	198	210
125	6-35	19	100	141	7-M6×1深さ12	68	91.5	50	21	3-70	8-M5×0.8深さ8	140	15	259	248	260

スライドテーブル/P5SS9シリーズ

形状寸法

(単位: mm)

●P5SS9D20 (φ20)

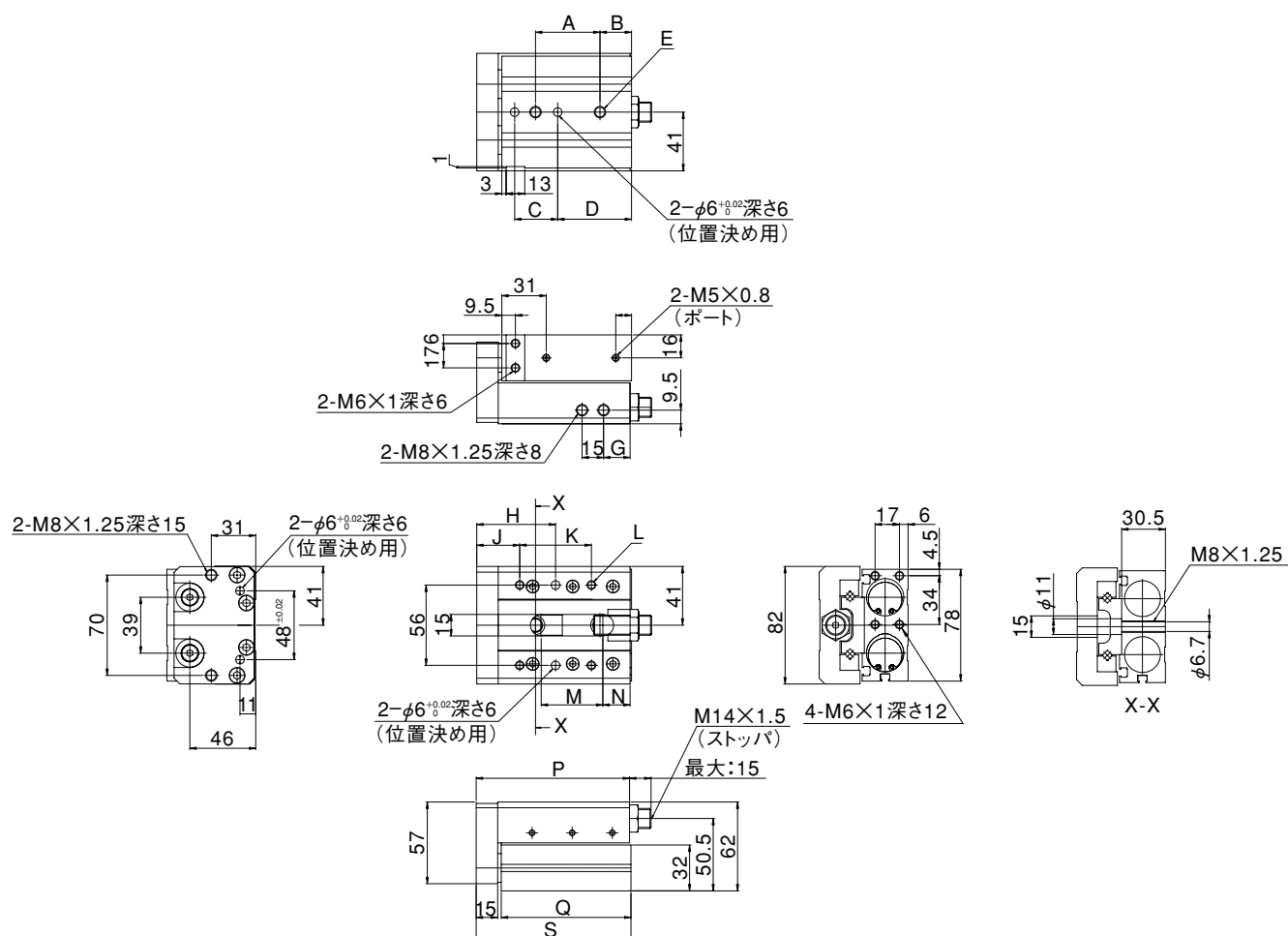


ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
10	45	15	30	42.5	2-M6×1通し	10	18	50	27	50	4-M5×0.8深さ11	43	12	96	81.5	97
20	45	15	30	42.5	2-M6×1通し	10	18	50	27	50	4-M5×0.8深さ11	43	12	96	81.5	97
30	45	15	30	42.5	2-M6×1通し	10	18	50	27	50	4-M5×0.8深さ11	43	12	96	81.5	97
40	55	15	40	42.5	2-M6×1通し	10	18	50	27	60	4-M5×0.8深さ11	53	12	106	91.5	107
50	2-35	15	40	57.5	3-M6×1通し	10	23	50	27	2-35	6-M5×0.8深さ11	65	15	121	106.5	122
75	3-35	19	70	66.5	4-M6×1通し	25.5	37	50	27	60	4-M5×0.8深さ11	90	17	160	145.5	161
100	4-35	37	100	89.5	5-M6×1通し	30	62	50	27	2-70	6-M5×0.8深さ11	118	19	213	198.5	214
125	5-38	41	100	143.5	6-M6×1通し	30	91	50	27	3-70	8-M5×0.8深さ11	148	28	267	252.5	268
150	6-44	19	125	170.5	7-M6×1通し	30	128	50	27	3-80	8-M5×0.8深さ11	170	20	319	304.5	320

形状寸法

(単位: mm)

●P5SS9D25 (φ25)



ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	S
10	45	22	30	51.5	2-M8×1.25通し	11	18.5	55	30	50	4-M6×1深さ14.5	43	19	107	90.5	108
20	45	22	30	51.5	2-M8×1.25通し	11	18.5	55	30	50	4-M6×1深さ14.5	43	19	107	90.5	108
30	45	22	30	51.5	2-M8×1.25通し	11	18.5	55	30	50	4-M6×1深さ14.5	43	19	107	90.5	108
40	55	22	40	51.5	2-M8×1.25通し	11	18.5	60	30	60	4-M6×1深さ14.5	53	19	117	100.5	118
50	2-35	20	40	64.5	3-M8×1.25通し	11	21.5	55	30	2-35	4-M6×1深さ14.5	63	22	130	113.5	131
75	3-35	26	75	70.5	4-M8×1.25通し	20	37.5	65	30	2-60	6-M6×1深さ14.5	89	25	171	154.5	172
100	4-35	32	100	86.5	5-M8×1.25通し	50	53.5	65	30	2-70	6-M6×1深さ14.5	113	19	212	195.5	213
125	5-38	40	100	144.5	6-M8×1.25通し	67	86.5	65	30	2-75	6-M6×1深さ14.5	144	28	270	253.5	271
150	6-40	30	150	134.5	7-M8×1.25通し	63	101.5	80	30	2-80	6-M6×1深さ14.5	167	18	310	293.5	311

スライドテーブル/P5SS9シリーズ

スライドテーブルの選定

1. ワークの動作条件の確認

- スライドテーブルの取付け方向及びワーク動作の諸条件を設定します。

ワーク質量：W (kg)

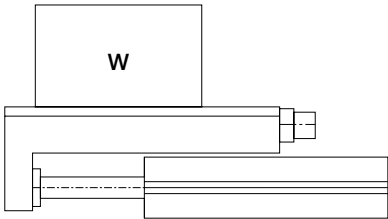
ストローク：St (mm)

ストローク時間：t (s)

平均速度：V (mm/s) → $V = St/t$

オーバーハング：L□ (mm) → スライドテーブル端面からワーク重心までの距離 (Lx、Ly、Lz：図1参照)

スライドテーブルに作用する力：F (N) → $F = W \text{ (kg)} \times 9.8 \text{ (m/s}^2\text{)}$



2. 負荷率の確認

2-1. ロッド出の状態での静的モーメント負荷率 U_{1x} 、 U_{1y} 、 U_{1z} を求めます。

- 平均速度及びストロークより、各方向 (x、y、z) の静的許容モーメント $Ma□$ (Max 、 May 、 Maz) を求めます。
作用するモーメントがない方向の計算は省略してください。

$Ma□ = K \times M□_{max}$ $Ma□$ ：静的許容モーメント (N・m)

$M□_{max}$ ：最大許容モーメント (表5より求めます)

K：許容モーメント係数 (表1より求めます)

- ワーク動作条件より、各方向のモーメント Mx 、 My 、 Mz (N・m) を図1及び表6より求めます。

Mx ：ピッチングモーメント

My ：ヨーイングモーメント

Mz ：ローリングモーメント

- 各方向の静的モーメント負荷率 U_{1x} 、 U_{1y} 、 U_{1z} を求めます。

$$U_{1x} = \frac{Mx}{Max} \quad U_{1y} = \frac{My}{May} \quad U_{1z} = \frac{Mz}{Maz} \dots\dots\dots ①$$

2-2. ワーク動作条件に基づく動的モーメント負荷率 U_{2x} 、 U_{2y} 、 U_{2z} を求めます。

- スライドテーブルの平均速度及びワーク動作条件より、各方向 (x、y、z) の動的モーメント $M2□$ ($M2x$ 、 $M2y$ 、 $M2z$) を求めます。

$M2□ = \alpha \times V \times M□$ $M□$ ：2-1で求めた各方向のモーメント

Mx 、 My 、 Mz (N・m)

α ：ダンパ係数 (表2より求めます)

- 各方向 (x、y、z) の許容動的モーメント Mbx 、 Mby 、 Mbz を求めます。

$Mb□ = K \times M□_{max}$ K：許容モーメント係数 (表1より求めます)

$M□_{max}$ ：最大許容モーメント (N・m) (表5より求めます)

- 動的モーメント負荷率 U_2 を求めます。

$$U_{2x} = \frac{M2x}{Mbx} \quad U_{2y} = \frac{M2y}{Mby} \quad U_{2z} = \frac{M2z}{Mbz} \dots\dots\dots ②$$

2-3. 積載質量の負荷率 W_1 を求めます。

積載するワークの質量 (W) 及び表3の最大積載質量 (W_{max}) より、積載質量の負荷率 W_1 を求めます。

$$W_1 = \frac{W}{W_{max}} \dots\dots\dots ③$$

2-4. 負荷率の総和を求めます。

2-1、2-2、2-3で求めた負荷率①、②、③の総和を求め、1以下であれば使用可能です。

$$\underbrace{(U_{1x} + U_{1y} + U_{1z})}_{①} + \underbrace{(U_{2x} + U_{2y} + U_{2z})}_{②} + \underbrace{W_1}_{③} \leq 1$$

表1 許容モーメント係数 K

スライドテーブル 平均速度 V (mm/s)	係数 K
～250	1.0
～300	0.8
～400	0.6
～500	0.4

表2 ダンパ係数

ダンパ仕様	係数 α
クッションなし	0.05
ダンパクッション	0.01
ショックアブソーバ	0.003

表3 最大積載質量 W_{max}

(単位：kg)

チューブ内径 (mm)	φ6	φ8	φ12	φ16	φ20	φ25
最大積載質量	0.7	1.1	2	3.9	6.2	10.1

3.運動エネルギーの確認

- ・ワークの運動エネルギーE (J) を求めます。

$$E = \frac{1}{2} \cdot W \left(\frac{V}{1000} \right)^2$$

運動エネルギーが許容エネルギー以下であることを確認します。

表4 スライドテーブルの許容エネルギー

チューブ内径 (mm)	形式番号	許容エネルギー (J)	
		ダンパ ストッパ	ショック アブソーバ
φ6	P5SS9D06	0.019	—
φ8	P5SS9D08	0.029	0.048
φ12	P5SS9D12	0.054	0.108
φ16	P5SS9D16	0.105	0.21
φ20	P5SS9D20	0.116	0.32
φ25	P5SS9D25	0.27	0.54

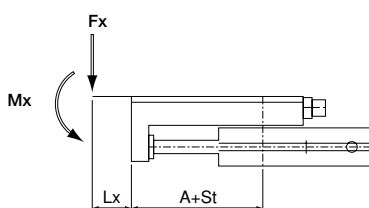
表5 最大許容モーメント (Mxmax、Mymax、Mzmax)

(単位：N・m)

チューブ内径 (mm)	形式番号	モーメント の方向	ストローク (mm)									
			5	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ6	P5SS9D06	ピッチング	0.85	0.97	0.8	1.1	1.27	1.5	—	—	—	—
		ヨーイング	0.97	0.84	0.9	1.3	1.5	1.8	—	—	—	—
		ローリング	0.97	0.84	0.9	1.3	1.5	1.8	—	—	—	—
φ8	P5SS9D08	ピッチング	—	2.2	2.0	2.1	2.9	3.8	4.4	—	—	—
		ヨーイング	—	2.5	2.3	2.3	3.2	4.1	4.65	—	—	—
		ローリング	—	3.0	2.45	2.47	3.4	4.48	4.7	—	—	—
φ12	P5SS9D12	ピッチング	—	5.4	5.4	5.4	5.8	7.4	11.3	16.4	—	—
		ヨーイング	—	6.46	6.46	6.46	6.7	8.3	11.8	16.7	—	—
		ローリング	—	6.8	6.8	6.8	8.2	10.1	12.0	16.8	—	—
φ16	P5SS9D16	ピッチング	—	11.5	11.6	11.6	12.1	15.4	22.0	33.1	33.1	—
		ヨーイング	—	12.7	12.7	12.7	13.5	16.2	24.0	35.2	35.2	—
		ローリング	—	12.9	12.9	12.9	13.7	16.5	24.7	35.8	35.8	—
φ20	P5SS9D20	ピッチング	—	18.3	18.3	18.3	18.3	25.7	34.0	48.7	48.7	50.3
		ヨーイング	—	21.2	21.2	21.2	21.2	27.9	37.3	50.4	50.4	54.2
		ローリング	—	24.6	24.6	24.6	24.6	30.3	40.8	53.7	53.7	56.6
φ25	P5SS9D25	ピッチング	—	33.7	33.7	33.7	33.7	46.4	59.1	70.5	70.5	73.4
		ヨーイング	—	36.3	36.3	36.3	36.3	50.6	63.8	74.1	74.1	76.9
		ローリング	—	39.4	39.4	39.4	39.4	52.7	65.6	77.4	77.4	79.2

図1 オーバーハング量

- ・ピッチングモーメント



$$M_x = \frac{F_x \times (L_x + A + St)}{1000}$$

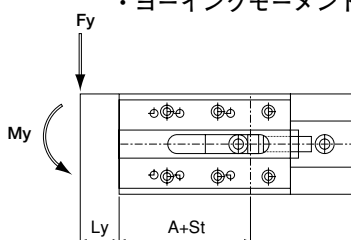
Mx: ピッチングモーメント (N・m)

Fx: 先端荷重 (N)

Lx: 荷重作用点との距離 (mm)

St: ストローク (mm)

- ・ヨーイングモーメント



$$M_y = \frac{F_y \times (L_y + A + St)}{1000}$$

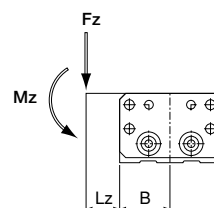
My: ヨーイングモーメント (N・m)

Fy: 先端荷重 (N)

Ly: 荷重作用点との距離 (mm)

St: ストローク (mm)

- ・ローリングモーメント



$$M_z = \frac{F_z \times (L_z + B)}{1000}$$

Mz: ローリングモーメント (N・m)

Fz: 先端荷重 (N)

Lz: 荷重作用点との距離 (mm)

表6 モーメント中心距離補正值

チューブ内径 (mm)	形式番号	補正值 A ストローク (mm)										補正值 B
		5	10	20	30	40	50	75	100	125	150	
φ6	P5SS9D06	20	20	20	30	26	29	—	—	—	—	16
φ8	P5SS9D08	—	23	21	21	26	30	42	—	—	—	20
φ12	P5SS9D12	—	27	27	27	28	32.5	43	57	—	—	23
φ16	P5SS9D16	—	30.5	30.5	30.5	30.5	33	45.5	57	69.5	—	28
φ20	P5SS9D20	—	37	37	37	37	40	47	61	75	89	34
φ25	P5SS9D25	—	51	51	51	51	52	60	68	77	92	41