

マイクロテーブル

FMTシリーズ

意匠登録済



INDEX★

スカシ図	674
ミニ解説、使用例、取付方法	675
型式表示	676
仕様、使用ガイド、別売部品型式	677
質量、理論推力	678
構造および主要部品	679
本体および積載物取付ボルト	680
設計上、使用上の注意事項	681
許容積載質量、許容モーメント	682
曲げモーメントによるテーブル先端の変位量	683
外形寸法図	684~687
スイッチの取付け	688
オーダーメイド仕様	689

マイクロテーブル

FMTシリーズ

小型軽量、高精度アクチュエータ!

走り平行度 0.05mm

リニアガイド



日本トムソン(株) BSP

高精度リニアガイド使用

FMT

マイクロテーブル

取付面2面

フラットなテーブル正面・上面の2面にそれぞれ取付けネジを設定、取付自由度を拡大。

リニアガイド

ミニチュアリニアガイドを一体化小型高精度(走り平行度0.05mm)を実現。ガイド機構設計の手間は不要です。

後面配管

配管ポートを後面に集約、ラジアル方向の取付スペースをとりません。

軽量ボディ

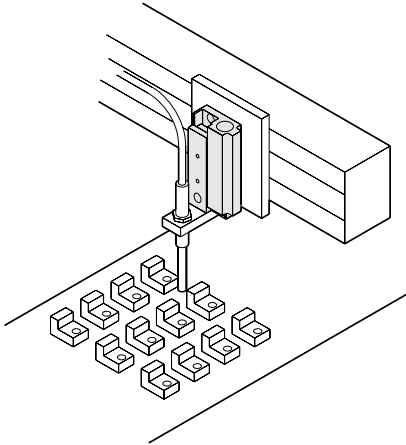
48g (FMT-SD6-10) からの軽量タイプ。

マイクロテーブル ミニ解説

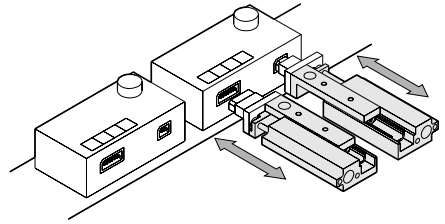
高精度、軽量コンパクトであることを最優先して、エアシリンダ、リニアガイド、テーブルを一体化したアクチュエータです。フラットタイプのため、テーブルまでの高さが低くなっています。

■マイクロテーブル使用例

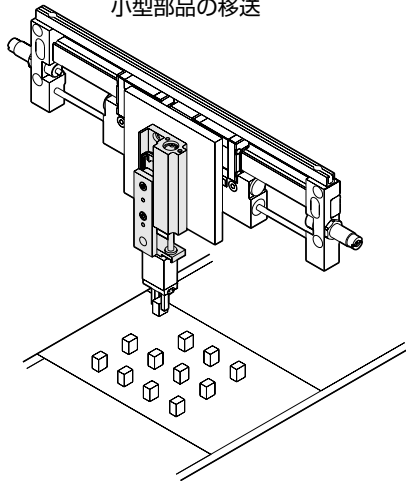
小型センサの駆動



コネクタによる通電テスト



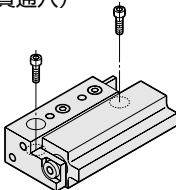
小型部品の移送



■本体取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません。)

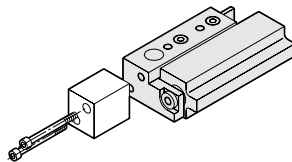
上面からの取付
(ボディ貫通穴)



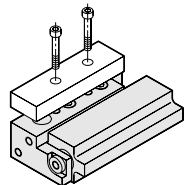
■積載物取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません。)

前面取付



上面取付



型式表示 (例)

FMTS-SD10-10-RA12LA

シリーズ名 ●

マグネット ●

無記号	マグネットなし
S	マグネット付

マグネットは、スイッチ取付けの際、必要となります。

●シリンダ内径

6	φ6
10	φ10

●リード線長さ

無記号	1m
LA	3m

RA1スイッチのLAは5mです。

●スイッチ個数

1	1個付
2	2個付

●スイッチ

無記号	スイッチなし	
RA1	リード線軸方向	DC24V (有接点2線、表示灯付き)
RB4	リード線軸方向	DC12~24V
RC4	リード線直角方向	(無接点2線、表示灯付き)
RB5	リード線軸方向	DC5~24V
RC5	リード線直角方向	(無接点3線、表示灯付き)

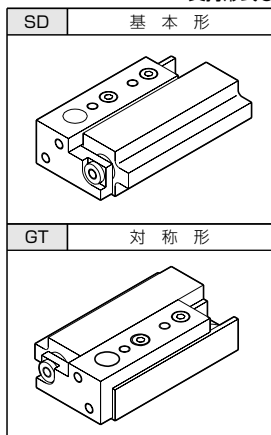
リード線取出し方向

RA、RB……軸方向 RC……直角方向



詳細仕様 1087、1088ページ

●支持形式



●ストローク

シリンダ内径	標準ストローク (mm)		
	10	20	30
φ 6	●	●	●
φ 10	●	●	●

中間ストロークについて

中間ストロークは、標準ストロークのシリンダ内部にスペーサを装着することにより1mm毎のストロークの製作が可能です。シリンダ全長は長い方の標準ストロークのシリンダと同一となります。

仕様

シリンダ内径 (mm)	φ6	φ10
ロッド径 (mm)	φ3	φ4
最大積載質量	0.1kg	0.2kg
配管接続口径	M3×0.5	
ガイド機構	ミニチュアリニアガイド	
作動方式	複動	
使用流体	空気	
最高使用圧力	0.7 MPa	
最低使用圧力	0.15MPa	
耐圧	1.05MPa	
使用温度範囲	5~60℃	
使用速度範囲	100~500mm/s	
給油	不要	
クッション	なし	

使用ガイド (リニアガイド)

機種	ストローク	使用ガイド
FMT6	10	日本トムソン(株)製 BSP1025SL
	20	日本トムソン(株)製 BSP1035SL
	30	日本トムソン(株)製 BSP1045SL
FMT10	10	日本トムソン(株)製 BSP1540SL
	20	日本トムソン(株)製 BSP1540SL
	30	日本トムソン(株)製 BSP1550SL

別売部品型式

名称

部品型式 注記
部品型式 注記
内容

有接点スイッチ

RA1 (FMT) リード線長さ: 1m
RA1LA (FMT) リード線長さ: 5m

取付金具付

無接点スイッチ (2線、表示灯付き)

リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し


RB4 (FMT) リード線長さ: 1m	RC4 (FMT) リード線長さ: 1m
RB4LA (FMT) リード線長さ: 3m	RC4LA (FMT) リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

無接点スイッチ (3線、表示灯付き)

リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB5 (FMT) リード線長さ: 1m	RC5 (FMT) リード線長さ: 1m
RB5LA (FMT) リード線長さ: 3m	RC5LA (FMT) リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

RAスイッチ取付金具

BD (FMT) スイッチ取付金具、ネジ


RB, RCスイッチ取付金具

BE (FMT) スイッチ取付金具、ネジ


●RB、RCスイッチについて

従来のRG2スイッチを使用している製品につきましても取付けが可能です。

(スイッチ取付金具の互換性はありませぬ。)

質量

単位：g

型 式	質 量
FMT -SD 6-10	48
FMT -SD 6-20	58
FMT -SD 6-30	60
FMT -SD10-10	68
FMT -SD10-20	97
FMT -SD10-30	108
FMTS-SD 6-10	50
FMTS-SD 6-20	60
FMTS-SD 6-30	62
FMTS-SD10-10	71
FMTS-SD10-20	100
FMTS-SD10-30	111

注：SD、GT共に同じ質量です。

単位：g

スイッチ型式	質 量
RA1	10
RB4	15
RC4	
RB5	
RC5	30
RA1LA	
RB4LA	35
RC4LA	
RB5LA	
RC5LA	

理論推力

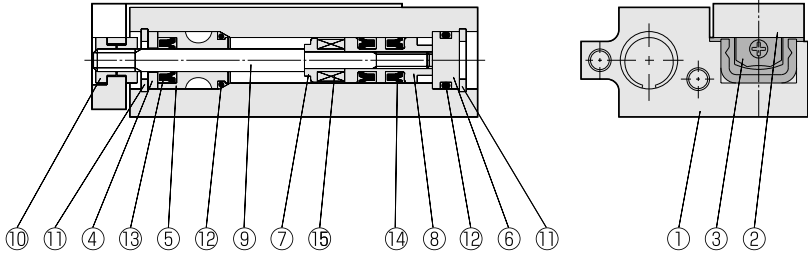
単位：N

シリンダ内径 (mm)	作動方向	使 用 圧 力 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	押	5.7	8.5	11	14	17	20
	引	4.2	6.4	8.5	11	13	15
φ10	押	16	24	31	39	47	55
	引	13	20	26	33	40	46

1MPa=10.2kgf/cm²
1N=0.102kgf

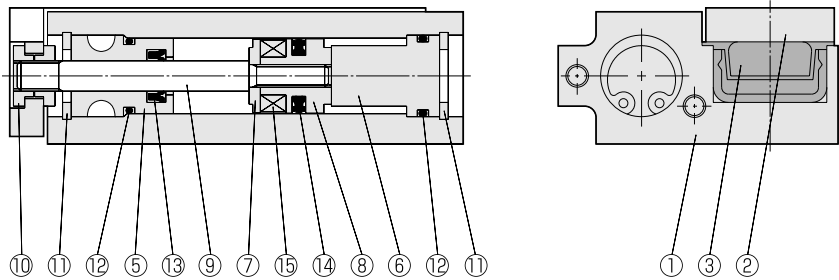
構造および主要部品

FMT6



分解できません。

FMT10



分解できません。

⚠ 注意

分解しますと本来の機能を損ないます。

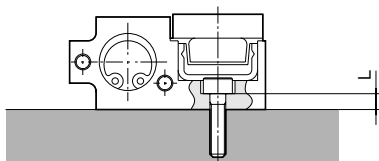
主要部品

No.	名称	材質	備考	No.	名称	材質	備考
1	ボディ	アルミ合金	白色アルマイト	9	ロッド	ステンレス鋼	
2	テーブル	アルミ合金	白色アルマイト	10	連結ナット	ステンレス鋼	
3	ミニチュアリアガイド	ステンレス、樹脂等		11	穴用止め輪	鋼	ニッケルメッキ
4	ロッドシールホルダ	アルミ合金	FMT6のみ	12	Oリング	ニトリルゴム	
5	ロッドカバー	アルミ合金		13	ロッドシール	ニトリルゴム	
6	エンドカバー	アルミ合金	白色アルマイト	14	ピストンシール	ニトリルゴム	
7	ピストンA	ステンレス鋼	FMT 6	15	マグネット	磁性体	
8	ピストンB	アルミ合金	圧延鋼材				

FMT
マイクロテーブル

本体取付ボルト

上面からの取付 (ボディ貫通穴)



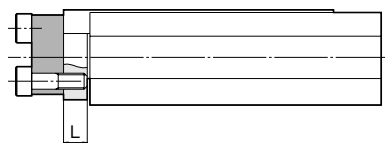
機種	適用ボルト	貫通穴長さ L (mm)	締付トルク N・m
FMT 6	M3	2.5	1.1
FMT10	M3	3	1.1

F
M
T

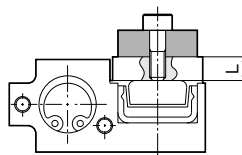
マイクロテーブル

積載物取付ボルト

前面取付



上面取付



機種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m
FMT 6	M3×0.5	4.0	1.1 ^注
FMT10	M3×0.5	4.0	1.1 ^注

機種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m
FMT 6	M3×0.5	4.0	1.1 ^注
FMT10	M3×0.5	4.0	1.1 ^注

⚠注意

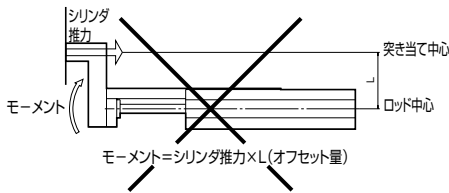
ミニチュアリアアガイドを使用していますので、ボルトを締付ける際にはテーブルを手などで保持して締付けトルクがテーブルに作用しないようにしてください。過大なトルクや衝撃が作用すると故障原因となります。テーブルが保持できない場合の締付けトルクは0.23N・mにしてください。ボルトが緩むおそれのある場合には接着剤などの緩み対策を併用ください。

設計上、使用上の注意事項

⚠ 注意

オフセット突き当て時のシリンダ推力によるモーメント

ミニチュアリニアガイドを使用していますのでオフセットした点で積載物、ワークを突き当てるような場合、シリンダ自身の推力によるモーメントがリニアガイドの許容モーメント値を超えてしまうため使用できません。ロッド中心で突き当てるか、ピコテーブル（PPT）、ピコユニット（PPU）をご使用ください。



組上り外形寸法精度

製品の組上がり外形寸法精度が必要な場合は下記の製品をご使用ください

ピコテーブル（PPT）  39ページ

ピコユニット（PPU）  309ページ

外力

本製品は低荷重用に設計されていますので、大きな外力が作用する場合は、ピコテーブル（PPT）、ピコユニット（PPU）をご使用ください。

リニアガイドの潤滑

あらかじめリニアガイド部には潤滑剤が封入されていますが、運転時間、使用条件、環境などによって性能は劣化しますので、定期的に補給する必要があります。

そのまま使用すると、転がり部の摩耗が増加したり、早期寿命の原因となる場合があります。

グリスの給脂期間は使用条件や環境によって異なりますが、走行距離100kmまたは1ヶ月を目安に行ってください。

古いグリスをふき取った後、リニアガイド部にリチウム石けん基グリスを給脂してください。

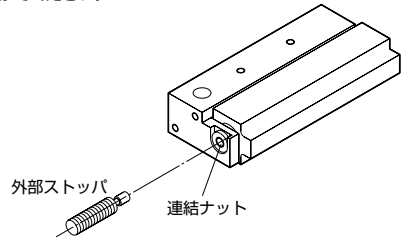
異種グリスを給脂すると潤滑性能の低下や化学変化などにより作動不良や故障の原因となります。

タービン油を塗布または滴下して使用する事もできます。

スピンドル油、マシン油はパッキンに悪影響をおよぼしますので使用しないでください。

外部ストッパ

外部ストッパを設ける場合は、ミニチュアリニアガイドにシリンダ推力によるモーメントをかけないように、必ず図のようにロッド軸線上の連結ナットの中心に当てるように外部ストッパを設けてください。



取付面精度

機械・装置・治具など相手側の取付面は段差や突起などの無い平面とし、高い精度に加工し、正しく取付けることにより安定した高い直線運動が得られます。

取付面精度が悪かったり正しく取付けられていないと、ガタの発生や転がり抵抗の増加、寿命に悪影響を及ぼします。

リニアガイドの転動感

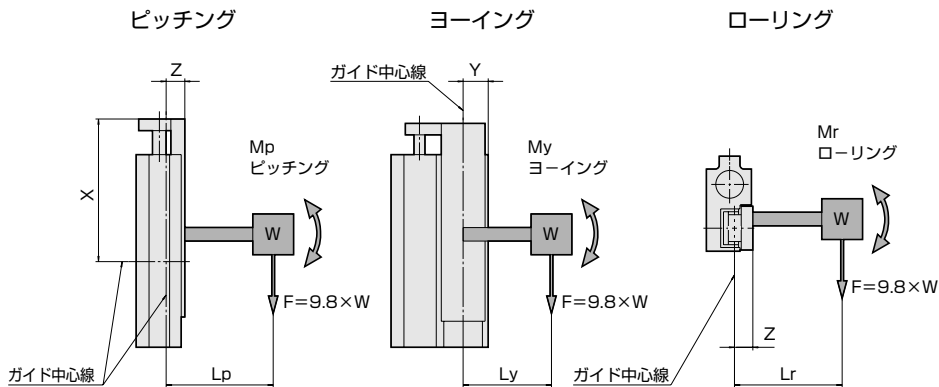
テーブルを手で動かした場合、リニアガイド内部のボールが転動することによる多少の作動の不連続感を感じたり、製品間で転がり抵抗の違いを感じる事がありますが、リニアガイドの予圧によるもので性能に影響はありません。

許容積載質量、許容モーメント

△注意

■モーメントの方向、ガイド中心線の位置

アクチュエータの取付姿勢により、モーメントの方向は次の3つに分類できます。



ガイド位置寸法

単位：m

機種	ストローク (mm)	ガイド中心線寸法			
		X'	X*	Y	Z
FMT6	10	0.0265	0.0315	0.0065	0.0063
	20	0.0335	0.0435		
	30	0.0405	0.0555		
FMT10	10	0.0335	0.0385	0.0090	0.0075
	20	0.0365	0.0465		
	30	0.0445	0.0595		

W(kg)：積載物質量

F(N)：積載物に作用する重力

Lp、Ly、Lr(m)：ガイド中心線と積載物重心との距離

X'：0ストローク時

X*：ストロークエンド時

■最大積載質量、許容モーメント

次の2項目について、それぞれの値が許容値以内であることをご確認ください。

①最大積載質量

単位：kg

機種	FMT6	FMT10
最大積載質量	0.1	0.2

②積載物許容モーメント

積載物に作用する重力による、それぞれの方向のモーメントを、次の式にて算出します。これらの値が「積載物許容モーメント」以下になるようにしてください。

(積載物モーメント)

= (積載物に作用する重力:F) × (ガイド中心線と積載物重心までの距離:L)

= 9.8 × (積載物質量:W) × (ガイド中心線と積載物重心までの距離:L)

(積載物に作用する重力:F) = 9.8 × (積載物質量:W)

ピッチング……Mp (N・m) = 9.8 × W (kg) × Lp (m)

ヨーイング……My (N・m) = 9.8 × W (kg) × Ly (m)

ローリング……Mr (N・m) = 9.8 × W (kg) × Lr (m)

積載物許容モーメント

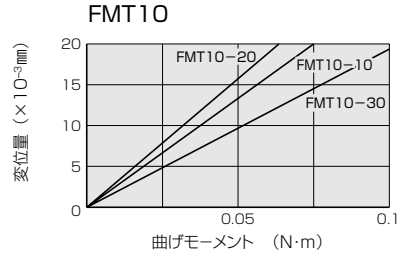
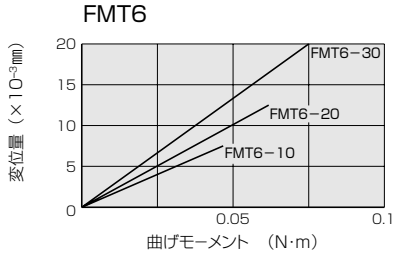
単位：N・m

機種	ストローク (mm)	積載物許容モーメント		
		Mp	My	Mr
FMT6	10	0.046	0.040	0.049
	20	0.061	0.053	0.062
	30	0.076	0.067	0.074
FMT10	10	0.079	0.069	0.169
	20	0.079	0.069	0.169
	30	0.103	0.089	0.213

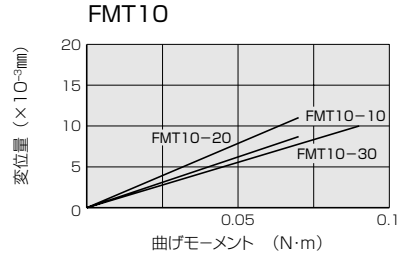
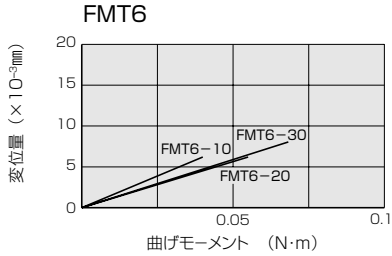
1N・m=0.102kgf・m

曲げモーメントによるテーブル先端の変位量

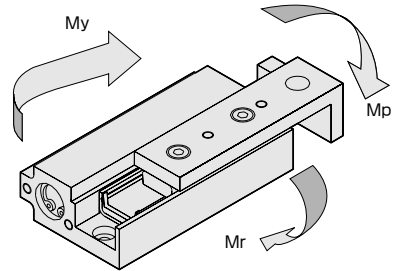
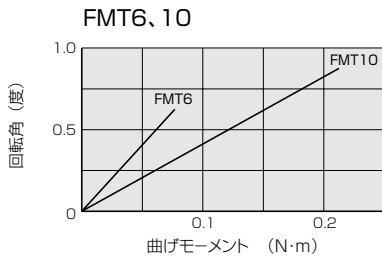
■ピッチング (Mp)



■ヨーイング (My)

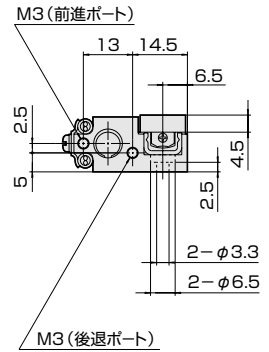
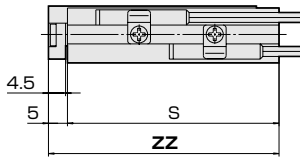
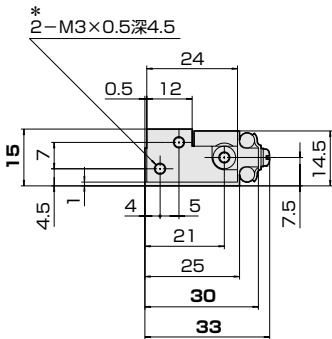
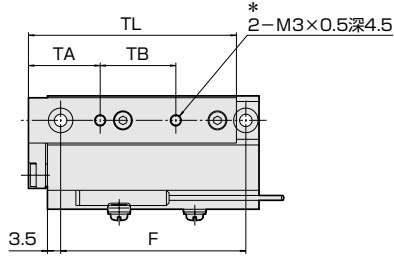


■ローリング (Mr)



外形寸法図 FMT6 基本形

FMT(S) -SD6-(ストローク)

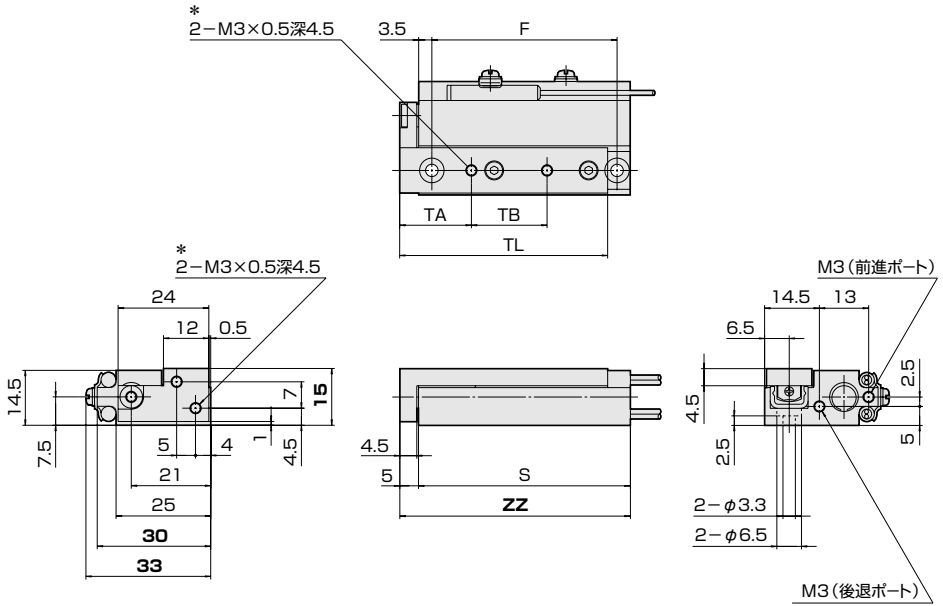
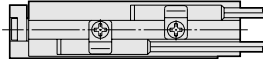


* 積載物の取付ボルト飛出し長さは、4mm以下にしてください。

型 式	F	S	TA	TB	TL	ZZ
FMT(S)-SD6-10	39	46	15	15	41	51
FMT(S)-SD6-20	49	56	19	20	55	61
FMT(S)-SD6-30	59	66	23	25	69	71

外形寸法図 FMT6 対称形

FMT(S)-GT6-(ストローク)



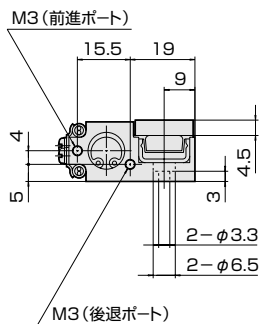
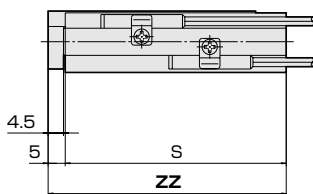
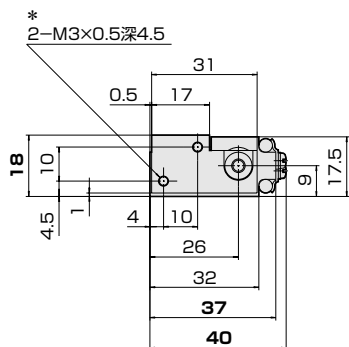
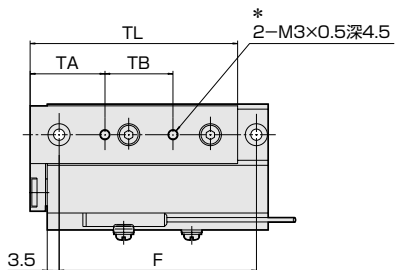
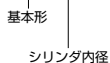
FMT
マイクロテーブル

* 積載物の取付ボルト飛出し長さは、4mm以下にしてください。

型 式	F	S	TA	TB	TL	ZZ
FMT(S)-GT6-10	39	46	15	15	41	51
FMT(S)-GT6-20	49	56	19	20	55	61
FMT(S)-GT6-30	59	66	23	25	69	71

外形寸法図 FMT10 基本形

FMT(S)-SD10-(ストローク)



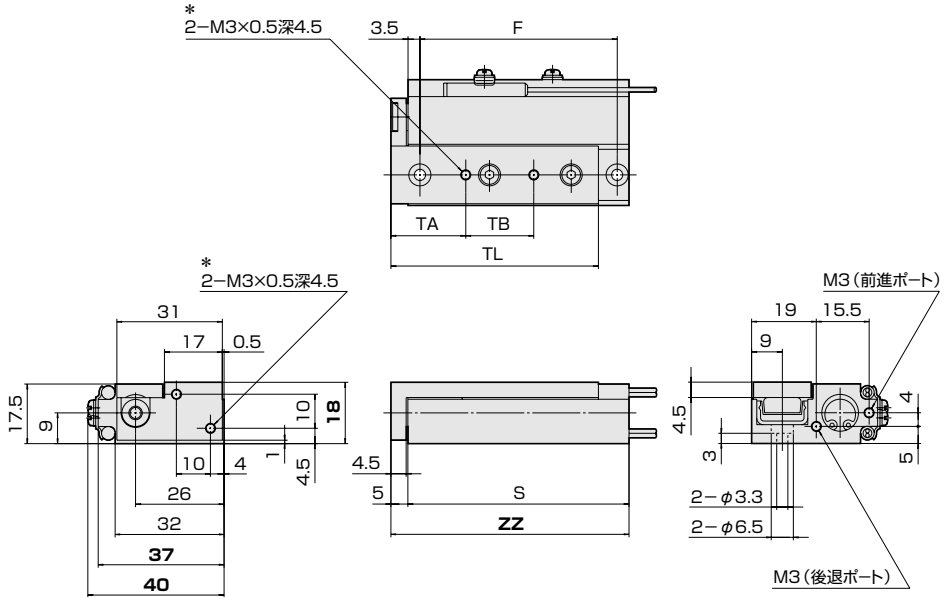
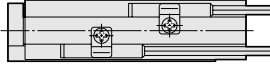
*積載物の取付ボルト飛出し長さは、4mm以下にしてください。

型 式	F	S	TA	TB	TL	ZZ
FMT(S)-SD10-10	48	55	16	20	55	60
FMT(S)-SD10-20	58	65	22	20	61	70
FMT(S)-SD10-30	68	75	28	25	77	80

外形寸法図 FMT10 対称形

FMT(S)-GT10-(ストローク)

対称形
シリンダ内径



F
M
T

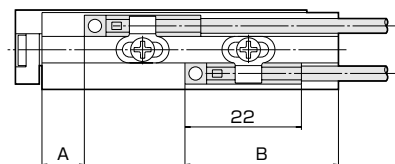
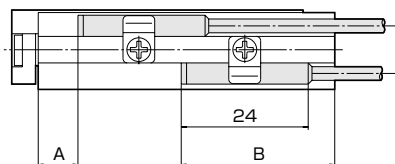
マイクロテーブル

*積載物の取付ボルト飛出し長さは、4mm以下にしてください。

型 式	F	S	TA	TB	TL	ZZ
FMT(S)-GT10-10	48	55	16	20	55	60
FMT(S)-GT10-20	58	65	22	20	61	70
FMT(S)-GT10-30	68	75	28	25	77	80

スイッチの取付け

■設定位置



RA1スイッチ

機種	スイッチ設定位置		動作距離 l	応差 c
	A	B		
FMT 6	7.3	28.7	10	1
FMT10	10.5	34.5	10	1

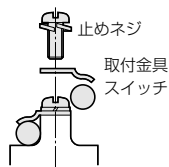
RB、RCスイッチ

機種	スイッチ設定位置		動作距離 l	応差 c
	A	B		
FMT 6	6.6	29.4	3.5	0.5
FMT10	9.8	35.2	4	0.5

応差、動作距離の説明 1084ページ

■取付け方法

止めネジをゆるめるとスイッチを軸方向に自由に移動できますので表示灯で作動を確認しながら、最適な位置に調節し、止めネジを0.3N・mのトルクで締付けて固定してください。



オーダーメイド仕様

ご注文方法、価格、納期、詳細仕様につきましてはお問い合わせください。

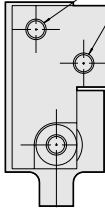
ヘリサート付ネジ仕様……………テーブル上面の積載物取付ネジをヘリサート付のネジにしたもの。

注記：既にご購入していただきました製品にヘリサートを追加することはできません。

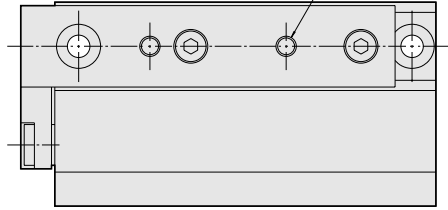
ヘリサート材質……………ステンレス鋼

ヘリサートネジサイズ……………M3ネジ深3、又はM4ネジ深4

このネジはヘリサートには出来ません。



ヘリサートネジ部



■ MEMO ■

■ MEMO ■

■ MEMO ■